Die verbreitung der Cactaceae im verhältniss zu ihrer systematisch...

Karl Schumann

DIE

VERBREITUNG DER CACTACEAE

IM

VERHÄLTNISS ZU IHRER SYSTEMATISCHEN GLIEDERUNG.

VON

PROF. DR. K. SCHUMANN.

AUS DEM ANHANG ZU DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN VOM JAHRE 1899.

MIT 2 TAFELN.

BERLIN 1899.
VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Vorgelegt in der Sitzung der phys.-math. Classe vom 15. December 1898 [Sitzungsberichte St. LII. S. 807].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 23. Februar 1899.

Einleitung.

Mir ist keine Familie in dem Bereiche der Siphonogamen bekannt, welche einer systematischen Bearbeitung solche erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellten, wie die Kakteen. Die Schwierigkeiten liegen in drei Verhältnissen: erstens in dem ungeheuren Schwalle von Formen, welche hauptsächlich durch die Händler benannt worden und zum grofsen Theile ganz ungenügend oder überhaupt nicht diagnosticirt worden sind; zweitens in der keineswegs genügenden und gleichmäfsigen wissenschaftlichen Durcharbeitung der ganzen Familie, d. h. in dem Mangel einer vertrauenswerthen Litteratur; drittens in dem ungenügenden getrockneten Typenmateriale.

Seit mehr als 70 Jahren sind die Kakteen, wenn auch nicht immer mit derselben Leidenschaft, sondern in gewissen Zeitläufen mehr, in anderen weniger der Gegenstand einer eifrigen Pflege von Zimmercultivateuren gewesen. Diese betrieben die Pflege aus Liebhaberei: ihnen kam es mehr auf den Besitz der Objecte als auf die kritische Durchforschung der Arten an. Erst in neuerer Zeit ist hauptsächlich unter dem Einflufs der Deutschen Kakteen-Gesellschaft nach dieser Richtung hin eine Änderung eingetreten; viele der Zimmercultivateure haben ein hohes wissenschaftliches Streben und bemühen sich nicht blofs darum, die Formenkreise gründlich zu studiren, sondern auch die Entwickelung der Arten von der Keimpflanze bis zur erwachsenen genau kennen zu lernen.

Es lag nun naturgemäfs im Interesse des Geschäftes, dafs die Kakteenhändler die Kauflust reizten und anspornten. Der Händler erreicht dieses Ziel, wenn er in jeder Saison mit Neuheiten auf dem Markte erscheint, denn diese sind für den Sammler in erster Linie begehrenswerth; der letztere wird immer darauf bedacht sein, die Sammlung zum mindesten in einigen Gattungen zu vervollständigen. Neue Arten können bei der Erschliefsung bisher nicht ausgebeuteter Districte in einem reichlichen Mafse

zufliefsen; sind aber unberührte Gebiete nicht zugänglich, so wird der Wunsch nach Neuheiten in dem kaufkräftigen Publicum doch immer lebhaft bleiben. Das Auge des Händlers schärft sich dann bis zu einer erstaunlichen Feinheit in der Unterscheidung der Formen; was Wunders also, wenn in einer so aufserordentlich formenreichen Pflanzenreihe auch minder scharf umschriebene und unbedeutendere Abwandlungen zu besonderen Arten erhoben werden! Staunenswerth und für einen Botaniker fast unbegreiflich ist das Unterscheidungsvermögen des Specialisten in dem Bereiche der Gärtnerei. Mit spielender Leichtigkeit vermag der Azaleenzüchter mehrere hundert Formen, die aus einer einzigen Art entstanden sind, in sterilem Zustande, also nur nach der Tracht von einander zu sondern. Ich habe keineswegs den Eindruck, dafs der Kakteenhändler die von ihm als specifisch verschieden verkauften Gestalten nicht meist zu trennen vermag, auch ich konnte, auf die Differenzen hingewiesen, später manche Verschiedenheiten wahrnehmen, die sich früher meiner Beobachtung entzogen hatten. Wie aber der Botaniker unmöglich alle vielleicht gärtnerisch werthvollen Formen in den Bereich der systematischen Gliederung ziehen kann, so vermag er auch nicht bei den Kakteen jene oft nur durch minutiöse Details abweichenden Gestalten als eigene Arten anzuerkennen.

Das Interesse, neu entdeckte Formen wissenschaftlich zu fixiren, liegt bei dem Händler nicht vor; aufserdem fehlt ihm auch häufig das Vermögen, eine Diagnose zu entwerfen. Aus dem letzterwähnten Umstande soll ihm nicht etwa ein Vorwurf erwachsen; die Beschreibung einer Pflanze abzufassen, ist ja gar nicht seine Sache. Nun könnte man glauben, dafs ihm der Botaniker hülfreich beispringen könnte. Bei uns in Deutschland wurden von Seiten der Händler wenigstens seit der Mitte dieses Jahrhunderts die meisten Arten benannt; niemals aber sind diese von einem Fachmanne geprüft und beurtheilt worden.

Dem Händler genügt es vollkommen, wenn er für eine Pflanze, die ihm der Import zugeführt hat, in seinem Kataloge einen Namen führt und wenn jene Pflanze gekauft wird. Unter Umständen wird es ihm sogar nur erwünscht sein, wenn dieser Name wieder einmal verschwindet; denn dann kann nach einiger Zeit die in Vergessenheit gerathene Art wieder als Neuheit eingeführt werden, und Neuheiten zu bringen, ist die Aufgabe jedes rührigen Händlers. Ich will an zwei Beispielen aus der neueren Zeit mir genügen lassen. Mac Dowell in Mexico führte vor wenigen Jahren aus

dem Staate Guanaxuato zwei wohlcharakterisirte Mamillarien ein, die unter dem Namen *M. Heeseana* Mac Dow. und *M. Mac Dowellii* Heese einen umfangreichen Absatz fanden. Sie wurden in Deutschland hauptsächlich durch den Kaufmann Heese verbreitet, der natürlich gute Preise erzielte, weil die Arten eben Neuheiten waren. Die Firma Hildmann in Birkenwerder bei Berlin erhob aber Protest gegen die Neuheitserklärung, indem sie behauptete, in der *M. Heeseana* Mac Dow. liege nur die von ihr früher eingeführte *M. Petersonii* Hildm. vor und die *M. Mac Dowellii* Heese stimme völlig überein mit der *M. gigantea* Hildm., die wieder identisch ist mit der *M. guanaxuatensis* Runge. Wenn von diesen Arten Beschreibungen vorlägen, so würde die Behauptung wenigstens einigermafsen zu controliren sein; da diese aber fehlen und da die Typen jener Arten längst sämmtlich zu Grunde gegangen sind, ohne Spuren zu hinterlassen, so ist eine Prüfung auf die Richtigkeit der Annahme völlig ausgeschlossen.

Der Umstand, dafs die von Händlern aufgestellten und benannten Arten in einer unendlichen Zahl nomina nuda sind und dafs die früheren vergessen und immer wieder neue geschaffen wurden, erzeugte jene unendliche Menge von Arten, welche wie ein unerträglicher Ballast jede wissenschaftliche Bearbeitung in so hohem Mafse erschwerte. Ich schätze die Zahl der Artnamen, welche in der Litteratur vorliegen und für die meistens, wenn auch oft nur ganz unzureichende Beschreibungen gegeben wurden, auf 3000, so viel sind im Kew-Index erwähnt; dazu kommen noch mehrere hundert Arten, die von Händlern aufgestellt sind. In meiner Gesammtbeschreibung habe ich noch nicht 670 Arten beschrieben, von denen vielleicht noch manche *Mamillaria* und manche *Opuntia* fallen könnte. Aus diesen Zahlen geht hervor, dafs noch lange nicht ein Viertel der benannten Arten der kritischen Betrachtung eines Botanikers Stand zu halten vermochten.

Wenn ein Botaniker unternimmt, die Monographie einer Pflanzenfamilie zu schreiben, so verschafft er sich zunächst das getrocknete Material derselben aus den verschiedenen Herbarien, wobei er vor allem darauf Bedacht nimmt, die Originalexemplare zu erlangen, welche die Grundlage für die Aufstellung der Arten ausmachten. Diese unterwirft er einer möglichst eingehenden Untersuchung, womöglich in chronologischer Folge ihrer Aufstellung, und versucht auf diese Weise, in die historische Entwickelung über die Erkenntnifs der Familie einzudringen.

Dieser allein gangbare Weg der Arbeit ist bei den Kakteen einfach unmöglich, weil die sicheren Originalien nirgends mehr existiren. Bis vor kurzem gab es nur eine umfangreiche Sammlung getrockneter Kakteen, diejenige nämlich, welche Engelmann in St. Louis angelegt hat und die von dort nicht erhältlich ist. Mir wurde zwar berichtet, dafs der Fürst Salm-Dyck, ohne Zweifel eine der allerersten Autoritäten auf dem Gebiete der Kakteenkunde, auf seinem Schlosse Dyck eine sehr umfangreiche Sammlung getrockneter Körper angelegt hatte. Hr. Gartendirector Hermes aber theilte mir mit, dafs nach dem Ableben des Fürsten diese Skelette körbeweise auf den Composthaufen gewandert wären. Um nun für die Zukunft diesen Mangel zu beheben, habe ich neben der bedeutenden Erweiterung des Herbarmaterials eine sehr umfangreiche Sammlung von todten und getrockneten Kakteenkörpern angelegt, welche in dem Königlichen Botanischen Museum zu Berlin aufbewahrt wird. Auf diese Weise ist die Möglichkeit gegeben, dafs — wenigstens nach meiner Auffassung — die Typen in der Gesammtbeschreibung für alle Zeiten festgelegt worden sind.

Wiederum ganz eigenartig für die Bearbeitung der Kakteen ist nun die Thatsache, dafs die in den Culturen vorhandenen lebenden Pflanzen einen Ersatz für die Herbaroriginale bieten. Die Zahl der gegenwärtig cultivirten Kakteenarten ist sehr grofs; wir können getrost annehmen, dafs vielleicht drei Viertel aller, vielleicht aber noch mehr, in den verschiedenen Sammlungen vorliegen. Da war nun zunächst die Frage zu stellen: Entsprechen die unter bestimmten Namen cultivirten Pflanzen wirklich noch den ursprünglichen Typen? Ich habe mich sehr ernstlich bemüht, diese Frage zu beantworten, und war in der That im höchsten Mafse erstaunt über die Zuverlässigkeit der Bestimmung. Die Ursache dieser überraschenden Erscheinung kann nur in der Continuität gesucht werden, deren sich die Kakteenpflege von ihrem Beginn bis heute erfreut hat.

Ich kann nicht unterlassen, auf einen Umstand hinzuweisen, welcher leicht eine unheilvolle Verwirrung hätte erzeugen können. Zu der Zeit, als die erste Blütheperiode der Kakteenpflege sich entwickelte, deren Anfang mit dem Jahre 1838 zusammenfällt (dem Datum des Erscheinens von Pfeiffer's Enumeratio diagnostica und deren deutscher Übersetzung), belebte sich auch in Frankreich das Interesse für die Kakteen. Wir müssen dasselbe in erster Linie auf den Eifer von zwei Männern zurückführen, von Lemaire und dessen hochherzigem Macen, den Hrn. de Monville, einem

reichen Fabrikbesitzer bei Rouen. Ein furchtbares Naturereignifs zerstörte die grofsen Fabriken de Monville's und bedingte den Zusammenbruch seines Vermögens. Später hat dann Schlumberger seine Stelle Lemaire gegenüber eingenommen.

Zahlreiche Einführungen von Kakteen aus Nord- und Süd-America in Deutschland und Frankreich spornten nun die Kakteenkenner in beiden Ländern zu einem wahren Wetteifer in der Beschreibung neuer Arten an. Bis zum Jahre 1838 standen die Deutschen zweifellos an der Spitze der Kakteenkunde, da die Thätigkeit des bedeutenden Haworth in England schon früher ihren Abschlufs gefunden hatte und da sich P. de Candolle nach dem Erscheinen seiner Revue und der Mémoires sur les Cactées nicht weiter mit der Familie befafste. Zunächst trat der Fürst Salm-Dyck als Autor schärfer hervor (Hortus Dyckensis, Bonn 1834), Link und Otto, endlich Pfeiffer folgten ihm und beschrieben zusammen mehrere hundert Arten. In Frankreich gab Lemaire zwei Werke heraus, in denen ebenfalls zahlreiche Arten beschrieben wurden (Cacteae aliquot novae 1838, Cactearum genera nova speciesque novae, mit dem Katalog der de Monville'schen Sammlung 1839).

Bei dieser Fruchtbarkeit in der Beschreibung neuer Arten konnte nicht fehlen, dafs in beiden Ländern manche Art doppelt beschrieben wurde; die Identificirung derselben mufste bei dem geringen Austausch der damals nur möglich war, grofse Schwierigkeiten bereiten. Wer nun weifs, in welchem Mafse oft die verschiedenen Alterszustände der Arten im äufseren Aussehen von einander abweichen, ich erinnere z. B. an den *Echinocactus ingens* Zucc., der wird verstehen, dafs bis auf den heutigen Tag die Arbeit noch nicht vollkommen abgeschlossen ist.

Wenn wir aber im grofsen und ganzen doch dazu gekommen sind, diese Reinigung in der Systematik der Kakteen zu vollziehen, so haben besondere günstige Umstände mitgewirkt.

Nachdem die erste Hochfluth der Kakteenpflege verlaufen war, trat in Deutschland um den Anfang der fünfziger Jahre ein bemerkenswerther Umschlag ein. Noch in den vierziger Jahren bildet die Kakteenlitteratur einen nicht unwichtigen Abschnitt in den gärtnerischen und botanischen Zeitschriften. Der Abschluss dieser Litteratur über die Kakteen wird gewissermafsen durch das letzte Verzeichnifs des Fürsten Salm-Dyck (Cactaceae in horto Dyckensi cultae, Bonn 1850) gebildet. Als Schriftsteller sind dann

nur wenige Epigonen thätig gewesen, ich nenne Meinshausen und den Berliner Tischlermeister A. Linke, welcher seine lateinischen Diagnosen wie ein fachmännisch gebildeter Botaniker schrieb. Dafür blieb aber Lemaire in Frankreich bis in die sechziger Jahre schriftstellerisch thätig und veröffentlichte in belgischen und französischen Zeitungen noch recht werthvolle Beiträge zur Kenntnifs der Kakteenkunde.

Botaniker von Fach traten mit der Pflanzenfamilie bei uns in Deutschland überhaupt nicht mehr in Berührung. Das Interesse daran fand sich vielmehr nur noch in den Kreisen der Privatleute verschiedensten Berufes. Von diesen machte sich noch einer während einer kurzen Zeit öffentlich bemerkbar. In Berlin besafs eine sehr grofse und artenreiche Sammlung Poselger, der in dem Jahre 1854 eine Reise nach Mexico unternahm, mit der ausgesprochenen Absicht die Kakteen zu studiren. Als eine Frucht dieser Reisen erschienen 1856 zwei Aufsätze in der Allgemeinen Gartenzeitung, die von Otto und Dietrich begründet wurde.

Diesem Manne und einer Anzahl Händlern, welche das kakteenkaufende Publicum mit Material versahen, ist es nun zu danken, dafs von der Blüthezeit her die alten Arten erhalten blieben. Ich nenne von den letzteren die Firmen Friedrich Adolph Haage jun., wohl die älteste Kakteenfirma in Deutschland, die noch heute in den Händen des Enkels des Begründers, Ferd. Haage jun., liegt, Haage und Schmidt, beide in Erfurt, und Sencke in Leipzig. Von der hervorragendsten Bedeutung ist ferner für die Erhaltung der Kenntnifs der Arten über eine wissenschaftlich sterile Zeit hinweg der Königliche Botanische Garten zu Berlin gewesen. In ihm hat man mit grofsem Verständnifs immer einen Werth auf die einst so hochberühmte Sammlung der Kakteen gelegt, die er früher beherbergte, hat sie zu erhalten gewufst und durch Neuanschaffungen bereichert. Kein Ort in Deutschland war also mehr geeignet, für die gründliche Durcharbeitung dieser so schwierigen Familie als Berlin. Nachdem ich begonnen hatte, mich mit den Kakteen zu beschäftigen, wurde Sorge getragen, dafs diese Sammlung auf die Höhe der Gegenwart gebracht wurde. Ich kann dem Director des Gartens, Hrn. Geheimrath Engler nicht genug danken, dafs er in voller Anerkennung der Wichtigkeit der Sache mir die Mittel gewährte, dieselbe so auszugestalten, dafs sie jetzt zweifellos eine der ersten Stellen einnimmt, was Vollständigkeit der Arten anbetrifft. Mehrere Umstände wirkten dabei helfend mit: in erster Linie die thatkräftige Unter-

stützung der Mitglieder der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, die dem Garten viele interessante, seltene und kostbare Arten überliefsen. Sehr wichtig war auch die Unterstützung von Männern, welche mir werthvolle Pflanzen aus der Heimat einsandten, ich nenne Hrn. Director Söhrens und Prof. Dr. Reiche in Santiago de Chile, die Firma G. H. L. F. Blohm in Hamburg, durch die ich die in neuerer Zeit niemals mehr importirten Kakteen aus Venezuela erhielt, Hrn. Grosse und vor allem Prof. Anisits aus Paraguay. Endlich lernten wir durch die ausgezeichneten Erfolge der Zimmercultivateure die Pflege der Kakteen so vortrefflich kennen, dafs durch geschickte Gehülfen im Botanischen Garten auch ein vollendeter Wandel im Aussehen dieser Pflanzen geschaffen wurde und ich gesunde und kräftige Vorbilder als Unterlage für meine Beschreibungen erhielt.

Nachdem Lemaire mehr und mehr seine litterarische Thätigkeit eingestellt hatte, wurde auch in Frankreich die Kenntnifs der Kakteen latent und verblieb in dem Kreise der privaten Zimmercultivateure. Hier wirkte nun ein Mann aufserordentlich günstig für die Erhaltung der Kenntnisse der Arten, Pfersdorff in Paris. Er war aus Mainz eingewandert, und sein ganzes Leben ging in den Kakteen auf. Als Händler entwickelte er eine emsige Thätigkeit. Von besonderer Bedeutung ist diesem Manne gegenüber der Umstand, dafs er die Arten, die man in Frankreich beschrieben hatte, mit denen vergleichen konnte, welche von deutschen Autoren aufgestellt worden waren. Durch diese glückliche Vereinigung halte ich seine Wirksamkeit für äufserst wichtig und bedeutsam. Bei ihm war lange Zeit ein Mann thätig, der später in Deutschland die erste Stelle als Händler einnehmen sollte: Hildmann brachte, als er durch die Kriegswirren im Jahre 1870 Frankreich verlassen mufste, die gründlichste Kenntnifs der Formen mit nach Deutschland und hat durch den Vertrieb gut bestimmter Pflanzen sehr viel dazu beigetragen, dafs sich in den Sammlungen eine richtige Nomenclatur erhielt.

In der ganzen Welt fast wird gegenwärtig die Kakteenpflege mit grofsem Eifer, vielfach von kleinen Leuten in wenig umfangreichen Sammlungen betrieben. Die Mitglieder der Deutschen Kakteen-Gesellschaft bewohnen die verschiedensten Länder von Europa und America; sehr deutlich spricht für die grofse Zahl Interessenten der Absatz kleiner Culturanweisungen, welche im Laufe eines Jahres in mehr als 700 Exemplaren verkauft wurden. In Frankreich allein hat die Pflege gegen früher ganz

erheblich abgenommen; dafür lebt aber dort ein Mann, der Generalarzt z. D. Dr. Weber, welcher zweifellos der beste der jetzt lebenden Kakteenkenner ist. Eine sehr grofse Sammlung besitzt Hr. Roland-Gosselin in Colline de la Paix bei Nizza, dem das günstige Klima erlaubt, fast alle Kakteen im Freien zu cultiviren. Die Unterstützung von Dr. Weber vervollständigt seine Sammlung mehr und mehr und bedingt die Zuverlässigkeit in der Bestimmung.

Auf diesem Wege ist es gekommen, dafs wir, trotz des Verschwindens der alten Originale, doch mit Sicherheit über die früheren Arten urtheilen können und dafs die heute cultivirten Pflanzen in vielen Fällen den Werth besitzen, welchen sonst die typischen Exemplare allein beanspruchen dürfen.

Ich komme nun zu dem letzten von mir angeregten Punkte, zu der Besprechung der Kakteenlitteratur. Diese lag nun bis vor Kurzem derart im Argen, dafs, wenn wir nicht die Arten in der Cultur besäfsen, eine wirkliche Monographie ein Ding der Unmöglichkeit wäre. Die älteren Arbeiten sind im grofsen und ganzen von demselben Werthe wie die gleichzeitigen über andere Pflanzengruppen. Haworth, der Fürst Salm-Dyck, P. de Candolle haben die Kakteen mit Sachkenntnifs nach vorliegenden Exemplaren beschrieben. Wenn auch Pfeiffer die Diagnosen der vor ihm beschriebenen Arten aus den Arbeiten der Autoren excerpirte, so fügte er doch so viele auf Autopsie gegründete Bemerkungen hinzu, dafs seine Enumeratio diagnostica immer ein sehr werthvolles Buch bleibt. Schon mit Förster aber begann eine bemerkenswerthe Veränderung, indem an die Stelle einer sorgfältigen eigenen Beobachtung die Compilation trat. Seine Diagnosen sind wörtliche Übersetzungen aus Pfeiffer's Enumeratio. Dafür ist aber der allgemeine Theil, besonders soweit er von der Cultur der Kakteen handelt, werthvoll, und auch manche den Arten angehängte Bemerkung verdient Berücksichtigung. Die zweite Auflage, welche von Rümpler besorgt wurde, ist eine sehr fleifsige Arbeit. Er hat die gröfste Mühe darauf verwandt, möglichst vollständig alle vorhandenen Beschreibungen abzudrucken bez. zu übersetzen. Wenn er die Vollständigkeit nicht erreicht hat, so liegt diesem Mangel der üble Umstand zu Grunde, dafs einzelne Arbeiten äufserst schwer zu erreichen sind. Die Kritik ist dagegen nicht seine Sache! Bisweilen hat er, selbst gegen die ausdrückliche Ansicht der Autoren, Arten wieder aus einander gezogen, die identisch sind, ganz davon zu schweigen, dafs er sich ein Urtheil über dieselben nicht bilden

konnte, weil sie nicht mehr existirten. Ich habe nach einer sehr genauen Benutzung des Buches nicht den Eindruck gewinnen können, dafs er seinen Gegenstand genügend kannte und ausreichend beherrschte. Will man einen Beweis für diese Behauptung, so studire man seine Bearbeitung von *Pilocereus*, in der er mangels einer ihm bekannten Gliederung (dieselbe lag allerdings von Lemaire entworfen vor) die Arten alphabetisch aufzählte. Über die bekannten gegebenen Gruppirungen in den Gattungen ist er niemals herausgegangen; die bis dahin nicht bekannten Arten hat er in die alten Abtheilungen einzugliedern versucht. Er verfuhr dabei nicht immer mit Glück, wie z. B., wenn er *O. leptocaulis* P. DC. zwischen *O. arborescens* Eng. und *O. acanthocarpa* Eng. bei den *Cristatae*, *O. ramulifera* S.-D. am Schlufs dieser Abtheilung, *O. Kleiniae* P. DC. bei den *Monacanthae*, *O. Wrightii* Eng., *O. gracilis* Hort. und *O. frutescens* Eng. bei den *Subfrutescentes* unterbrachte, obgleich doch *O. leptocaulis* und *O. ramulifera* sicher identisch sind und *O. Wrightii* mit *O. Kleiniae* zusammenfällt, alle aber in die Gruppe *Monacanthae* gehören.

Über Labouret, Monographie des Cactées, ein Wort zu verlieren, ist eigentlich Zeit- und Raumvergendung. Mir ist in der gesammten botanischen Litteratur nicht ein Buch bekannt, welches so klar und deutlich beweist, dafs der Autor selbst den geringsten Anforderungen, die man an ihn zu stellen berechtigt ist, auch nur im mindesten entspricht. Die Monographie ist die flüchtigste Compilation, ohne Kritik und Sachkenntnifs. Ich bezweifle selbst, dafs der Verfasser die lateinische Sprache kannte, denn wenn er sie beherrschte, hätten nicht so viele Druckfehler in den Namen stehen bleiben können. Die Litteraturnachweise wufste er in ihren Abkürzungen nicht zu deuten; in seinen Synonymenverzeichnissen kann man die wunderbarste Blumenlese von Mifsverständnissen und den unglaublichsten Irrthümern finden (vergl. die Litteratur von *Melocactus communis* Lk. et O.).

Von den zuletzt erwähnten Arbeiten heben sich aber diejenigen zweier neuer Autoren auf das Vortheilhafteste ab. Zunächst mufs ich Engelmann erwähnen. Neben einigen anderen schwierigen Pflanzengruppen der nordamericanischen Flora wandte er die Aufmerksamkeit den in seinem neuen Vaterlande vorkommenden Kakteen zu. Er behandelte dieselben mit solcher Sachkenntnifs, dafs seine durch die schönsten Kupferstiche gezierten Schriften geradezu classisch genannt werden dürfen. Wenn die Beschreibungen der Kakteen, welche von botanischen Sammlern (Wislizenus, Fendler, Lindheimer) oder von den Führern der staatlicherseits unternommenen Er-

forschungsexpeditionen (Emory, Whipple, King, Ives, Wheeler u. s. w.) mitgebracht wurden, durch ihre peinliche Genauigkeit und Vollständigkeit gerühmt werden können, so ist die Synopsis durch die Kürze der Phrasen und durch die Schärfe der Gliederung der allerhöchsten Beachtung werth. Engelmann hat die Kakteen seines Gebietes als durchaus selbständig untersuchender und denkender Botaniker studirt und den schwierigen Gegenstand vollkommen sachgemäfs zu meistern verstanden.

Noch eines zweiten Mannes habe ich hier rühmend zu gedenken, dem gegenüber ich mit Dank hervorheben kann, dafs mir sein Rath und Beistand bei dem so schwierigen Unternehmen einer Monographie von dem gröfsten Nutzen gewesen ist. Herr Generalarzt z. D. Weber in Paris gieng mit der französischen Expedition nach Mexico, das er auf zahlreichen Streifzügen in vielen Theilen genau kennen lernte. Dabei schenkte er den Kakteen eine besondere Beachtung und erwarb sich eine eingehende Kenntnifs derselben. Er trat in Verbindung mit Engelmann; es entwickelte sich zwischen beiden Männern ein lebhafter Briefwechsel, in welchem Weber seine zahlreichen Erfahrungen selbstlos niederlegte. Engelmann hatte zweifellos die Absicht, noch einmal in seinen späteren Jahren auf die Kakteen zurückzukommen, und sammelte alle Notizen für eine Bearbeitung derselben. Als Coulter seine Preliminary revision of the North-American species herausgab, hat er auch die Arten, die Weber für neu hielt und deren Beschreibungen von ihm an Engelmann eingeschickt waren, veröffentlicht. Leider hat er Weber von seinem Vorhaben nicht in Kenntnifs gesetzt, und auf diese Weise sind einige Mifslichkeiten entstanden, da sich doch immerhin im Laufe von mehr als 30 Jahren, so lange hatten die Manuscripte geruht, mancherlei Veränderungen vollzogen haben.

Weber hat neben einzelnen kleineren Veröffentlichungen die Summe seiner Erfahrungen in dem Dictionnaire d'horticulture von D. Bois niedergelegt; die Bearbeitung der Kakteengattungen in diesem Buche ist sein Werk. Er hat nicht die Absicht gehabt, eine Monographie zu schreiben, sondern wollte nur mit schärfster Kritik als ein wahrer Gelehrter diejenigen Erfahrungen mittheilen, die er im Laufe seines langen Lebens gesammelt hatte. Er stand nicht blofs in früher Jugend schon mit Pfersdorff in Verbindung, sondern spannte seine Beziehungen auch später noch über alle Gebiete der Kakteen aus. Auf diese Weise trug er namentlich dazu bei, unsere Kenntnisse über diese Familie in der Argentinischen Republik, Bo-

livien und Patagonien zu vermehren. Er wurde darin von Schickendantz in Tucuman, Spegazzini in La Plata und von Dusén in Stockholm unterstützt. Auch die Sammlungen von Malme und Lindman sind von ihm bearbeitet worden. Ich stehe nicht an zu erklären, dafs der Name Weber neben dem des Fürsten Salm-Dyck und Engelmann's in erster Linie unter den Botanikern zu nennen ist, die sich mit Kakteen befafst haben.

I. Das natürliche System der Kakteen.

Die geringe Berücksichtigung, welche die Kakteen unter den Botanikern fanden, erklärt die befremdliche Erscheinung, dafs bis in unsere Tage das System derselben in den grofsen Gruppen nicht reformirt wurde, dafs man vielmehr mit einer zähen Beharrlichkeit an dem von dem Fürsten Salm-Dyck und Pfeiffer begründeten System festhielt, obschon die Mängel desselben für Jeden, der mit der Familie nur einigermafsen vertraut war, offenkundig zu Tage lagen. Ich habe zuerst im Jahre 1890 bei der Bearbeitung der Familie für die Flora Brasiliensis einen Versuch gemacht, das System nach neuen Eintheilungsprincipien, welche aus dem Studium der morphologischen Verhältnisse erwuchsen, umzugestalten. Wesentliche Einsprüche sind gegen dasselbe nicht erhoben worden; denn die in einem gegen mich gerichteten Flugblatte gemachten Einwürfe können, da sie von kenntnifslosen Laien ausgiengen, nicht als der Widerlegung würdig erachtet werden.

Ich habe die historische Entwickelung des natürlichen Systems der Kakteen in einer umfangreichen Arbeit zu schildern versucht[1] und kann auf diese verweisen. Dagegen mufs ich wenigstens kurz auf diejenigen Punkte in dem Pfeiffer-Salm-Dyck'schen Systeme eingehen, welche seine gegenwärtige Unzulänglichkeit bedingen.

A. Kritik des Pfeiffer-Salm-Dyck'schen Systems.

Das System entstand durch die gemeinschaftliche Arbeit des Fürsten Salm-Dyck und Pfeiffer, indem der erstere die Hauptgrundzüge bereits in der Kritik einer Eintheilung von P. de Candolle[2] niedergelegt hatte, die dann Pfeiffer zum formalen Ausbau des Systems benutzte.[3] Einige Ab-

[1] K. Schumann in Monatsschr. f. Kakteenk. VII, 10ff.
[2] Salm-Dyck in Allg. Gartenz. IV, 145.
[3] Pfeiffer, Enum. diagnost. 4.

änderungen brachte dann der Fürst Salm-Dyck an, als er sein letztes Verzeichniſs publicirte.[1] Dieses soll der folgenden Besprechung zu Grunde gelegt werden.

Die Haupteintheilung in *Tubulosae* und *Rotatae* muſs insofern unzulänglich genannt werden, als durch dieselbe die Tribus V, die *Rhipsalideae* umfassend, aus ihrer offenbaren nächsten Verwandtschaft hinweggenommen und zu den *Opuntieae* und *Peireskieae* gebracht wird, mit denen sie unbedingt keinerlei innere verwandtschaftliche Beziehungen hat. Überdieſs ist die Bezeichnung *Tubulosae* schief, da die Blüthenhülle der Kakteen so gut wie niemals röhrenförmig genannt werden kann. Diese letzte Gruppe umfaſst einzig die *Aphyllae*, während die *Rotatae* in zwei Untergruppen, *Squamatae* (*Subaphyllae* Pfeiff.) und *Foliosae*, zerfallen.

Diese Gliederung ist weder in sich logisch, noch ist sie wissenschaftlich richtig. Wir wissen heute, daſs alle Kakteen Blätter erzeugen, wenn sie auch häufig sehr klein, bisweilen nur mikroskopisch nachweisbar sind; die Bezeichnung *Aphyllae* ist somit, wenn sie auch einem alten botanischen Sprachgebrauch nicht fremd ist, unbedingt zu verwerfen. Wenn nun zwar Pfeiffer sowohl wie dem Fürsten Salm-Dyck unbekannt war, daſs in der Gattung *Cereus*, *Mamillaria* u. s. w. Blätter vorhanden sind, so muſsten Beide doch wissen, daſs die Blätter der *Rhipsalideae* (*squamae*) in jeder Beziehung mit denselben Organen bei den *Phyllocacteae* übereinstimmen, waren die einen aphyllae, so waren es die anderen gleichfalls.

Gegen die weitere Gliederung der *Aphyllae* in diejenigen Formen, welche ein »Germen inclusum laeve« und diejenigen, welche ein »Germen exsertum squamosum raro laeve« haben, will ich nur die Bemerkung einwerfen, daſs bei *Discocactus* und *Malacocarpus* stets, bei *Echinocactus* und *Pilocereus* in einzelnen Fällen der Fruchtknoten nicht deutlich exsert und nicht immer beschuppt ist: diese Ausnahmen könnten indeſs noch durch das beigefügte »raro« gedeckt werden.

Dagegen ist falsch, wenn der Fürst Salm-Dyck die *Squamatae* durch ein Germen exsertum, perigonio marcescente coronatum charakterisirt: denn bei *Rhipsalis* kommen eingesenkte Fruchtknoten nicht selten vor, und die Beere ist sogar gewöhnlich nicht von dem abgetrockneten Perigon gekrönt.

[1] Salm-Dyck, *Cact.* hort. Dyck. Bonn 1850. p. III.

Die Gattungen der *Tubulosae* germine incluso laevi, welche die Tribus I *Melocacteae*[1] bilden, zerfallen wieder in solche, bei denen die Blüthen aus den Axillen der Höcker hervortreten, und in solche, deren Blüthen aus einem Cephalium entspringen. Diese Eintheilung ist unlogisch; denn die beiden Gruppen sind nicht nach dem Satze des Widerspruchs gebildet. Sie mufste sich auf das Vorhandensein oder das Fehlen eines Cephaliums gründen. Über das Wesen des Cephaliums war der Fürst Salm-Dyck nicht genügend unterrichtet, obschon dasselbe bereits vorher von de Monville richtig analysirt worden war. In Wirklichkeit treten die Blüthen hier aus den Areolen; aber es wäre sehr wohl möglich gewesen, dafs sie auch im Cephalium aus den Axillen hätten entspringen können.

Die zweite Abtheilung der *Aphyllae* germine exserto squamoso raro laevi zerlegt er in diejenigen Gattungen, bei welchen die Blüthen aus areolentragenden, meist in Rippen zusammenfliefsenden Höckern hervortreten, und in diejenigen, bei welchen die Blüthen aus seitlichen Kerben oder aus der Spitze der Glieder eines blattartigen Stengels erscheinen. In beiden Fällen kommen sie aus den Areolen, die noch dazu bei *Cereus* häufig eine völlig identische Beschaffenheit mit denen der *Phyllocacteae* haben. Überdiefs gibt es wieder Formen, welche ein Cephalium bilden, von der nämlichen Beschaffenheit wie das von *Melocactus*, die also in dieser Abtheilung keinen Platz finden können.

Sonst ist noch als mangelhaft an dem System zu erklären, dafs es die Gattung *Leuchtenbergia* von *Echinocactus*, mit der sie allein verwandtschaftlich in Beziehung gesetzt werden kann, entfernt und sie zu den *Cereastreae* bringt. Sie hat weder die »flores laterales«, noch den »tubus perigonii plerumque elongatus« der *Cereastreae*. Die Blüthen sind vielmehr ganz in dem Sinne scheitelständig, wie er für *Echinocactus* genommen werden kann, und die Form der Blüthe schliesst sich an die der grossblüthigen Echinocacten mit beschuppter, aber nicht behaarter Röhre an.

Diese Ausstellungen an dem System von Pfeiffer-Salm-Dyck werden zur Genüge darthun, dass es reformbedürftig war; nach der einen Seite

---

[1] In der unglückseligen Vereinigung der Gattungen *Melocactus* und *Mamillaria* zu einer Tribus mufs man die Nachwirkung einer irrthümlichen Vorstellung von P. de Candolle erkennen. Dieser meinte nämlich in seiner Revue des Cactées, ein blühender, mit Schopf versehener *Melocactus* sei als ein *Echinocactus* aufzufassen, der am oberen Ende eine *Mamillaria* aufgesetzt trüge.

hin hat die fortschreitende Erkenntnifs über die Kakteen wesentliche Erweiterungen gebracht, nach der anderen Seite hin hat der Fürst Salm-Dyck die schon zu seiner Zeit vorliegenden Kenntnisse nicht richtig verwerthet.

B. Die Begründung des von mir entworfenen Kakteensystemes.

Ein System der Kakteen mufs, wenn es der doppelten Anforderung, die man an ein solches zu stellen berechtigt ist, Genüge leisten will, besondere Verhältnisse in Rücksicht ziehen. Einmal wird es die Fülle von Formen in einer übersichtlichen Gliederung zusammenstellen, welche die Blutsverwandtschaft soweit wie möglich zum Ausdruck bringt; aufserdem wird es derart beschaffen sein müssen, dafs eine vorliegende unbekannte Form in dasselbe hineingegliedert werden kann, es soll also zur Bestimmung derselben geeignet sein. In den wenigsten Fällen befindet sich der zu beurtheilende Körper in dem Zustande botanischer Vollständigkeit; von vielen Arten der Kakteen kennen wir Blüthen und Früchte wie Samen nur mangelhaft, oder sie sind überhaupt noch nicht gesehen worden. Diesen Umstand hat der Botaniker, welcher es unternimmt, ein System der Kakteen aufzustellen, sehr zu beherzigen. Mir lag also in erster Linie daran, aus den groben exomorphen Merkmalen der Körper einen möglichst weitgehenden Nutzen für die Eintheilung zu ziehen. Schon hierin liegt ein ungewöhnliches Verhältnifs vor, da fast in allen Familien der Pflanzen die Eintheilung auf die floralen Charaktere gegründet ist.

Zum Glück bieten die Kakteen Merkmale, welche es gestatten, die Hauptgliederungen nach leicht wahrnehmbaren Charakteren zu vollziehen. Von besonderer Wichtigkeit ist das Vorhandensein von Widerhakenstacheln oder Glochiden. Sie finden sich ausschliefslich bei den Gattungen der Gruppe, die ich als Unterfamilie *Opuntioideae* zusammengefafst habe. Die Natürlichkeit dieser Absonderung wird gewährleistet durch ein äufserst wichtiges, constant wiederkehrendes Merkmal an den Samenanlagen. Nämlich nur bei den *Opuntioideae* wird die eigenthümliche Thatsache wahrgenommen, dafs die Samenanlage von einer eigenartigen Hülle, die von dem Nabelstrang ausgeht, eingeschlossen wird. Die Hülle erzeugt in ihrer weiteren Entwickelung dickwandige sklerotische Elemente und bleibt immer blafs, sie ist entweder gelblich oder hellbräunlich, so dafs man die Samen aller *Opuntioideae* als hart- und hellschalig bezeichnen kann. Berücksichtigt

man nun noch, dafs die *Opuntioideae* zum mindesten am Neutrieb immer gröfsere und deutliche, zuweilen sehr grofse und auch später oft bleibende Blätter haben, so wird man zugeben, dafs diese Unterfamilie immer leicht zu erkennen und dafs sie auch natürlich gut begründet ist.

Grofse und deutliche Blätter kommen auch der Unterfamilie *Peireskioideae* zu; da ihnen aber, selbst wenn sie opuntioide Tracht besitzen, stets der Glochiden entbehren, so wird man sie in bequemer Weise zu erkennen vermögen. Allen Formen der *Peireskioideae* sind die glänzenden, dünnen, schwarzen Samenschalen der übrigen Kakteen eigen, und diesem Umstande entsprechend ist die Samenanlage nicht besonders umhüllt.

Als dritte Unterfamilie bleibt diejenige der *Cereoideae* zurück, welche durch kleine, häufig nur in jugendlichem Zustande mit Hülfe des Mikroskopes nachweisbare Blätter ausgezeichnet ist, niemals aber Glochiden besitzt. Die Samenanlagen sind nicht von einer besonderen Hülle umgeben, die Samenschale ist dünn und brüchig, dabei dunkelgelb, braun oder schwarz gefärbt, selten sind die Samen heller gelb.

Nachdem ich die Gesammtbeschreibung der Kakteen vollendet habe, bin ich zu einer anderen Ansicht über die Anreihung dieser Unterfamilien gekommen. Ich halte jetzt die *Peireskioideae* für diejenige Gruppe, welche den Ausgangspunkt der merkwürdigen Differenzirungen zu den Körpern der Kakteen darstellt. Durch das Vorhandensein von breitspreitigen Blättern und bisweilen von wahren Blüthenständen lehnen sie sich am nächsten an die normalen Dicotyledoneen an. Auf sie folgen die *Opuntioideae*, welche mit den *Peireskioideae* durch die Gattung *Maihuenia* Phil. verbunden werden; dabei ist die letztere aber nach ihren wichtigen Charakteren in der Beschaffenheit der Samen und wegen des Fehlens der Glochiden in die letzt erwähnte Unterfamilie zu stellen.

Die *Cereoideae* zerlege ich in 2 Tribus, in die *Echinocacteae* und *Mamillarieae*, welche sich dadurch von einander unterscheiden, dafs bei jenen der Neubildungsherd in der Achsel der Blätter einheitlich, bei diesen aber getheilt ist, mit anderen Worten die *Echinocacteae* erzeugen Knospen und Blüthen aus den Areolen, die *Mamillarieae* aber aus den Axillen. Die *Rhipsalideae*, welche ich noch in der Gesammtbeschreibung als dritte Tribus festhielt, kommt jetzt zu den *Echinocacteae*. Ich habe schon oben gesagt, dafs ich der radförmigen Blüthenhülle keine so grofse Bedeutung zuschreiben kann; jetzt, da wir die kleine, radförmige Blüthe von *Cereus geometrizans* Mart. so genau

kennen gelernt haben, fällt die Möglichkeit einer derartigen Sonderung überhaupt weg. Ihrer ganzen Morphologie nach ist die Tribus der *Rhipsalideae* mit den *cereus*artigen Gestalten verwandtschaftlich eng verbunden, und zu ihnen müssen sie wieder gebracht werden. Die Gliederung der *Mamillarieae* ist klar und durchsichtig; ich habe nicht nöthig, sie hier zu wiederholen, da ich keine Abänderung gegen die Eintheilung in der Gesammtbeschreibung vorzunehmen gedenke.

Die Vielgestaltigkeit des Körpers in der Gattung *Rhipsalis*, die ich nicht weiter in Gattungen zerlegen möchte, zwingt mich nun, von der Beschaffenheit der Blüthenhülle für die Gliederung Gebrauch zu machen; ich mufs die *Echinocacteae* nach dem Vorhandensein einer kleinen, radförmigen oder einer gröfseren, meist trichterförmigen Blüthenhülle zerlegen. Dabei will ich aber beide Gruppen wegen der engen Beziehungen zu einander nicht mit besonderen Namen hervorheben. Auch die weitere Scheidung lasse ich in der Form bestehen, welche man in der Gesammtbeschreibung findet, nur rücke ich *Leuchtenbergia* noch näher an *Echinocactus* heran und stelle *Melocactus* hinter diese Gattung, so dafs ihr derselbe Ort zukommt, der *Cephalocereus* hinter *Cereus* und *Pilocereus* angewiesen ist.

Mein System hat also jetzt folgende äufsere Gestalt:

I. Unterfamilie ***Peireskioideae*** K. Sch. (*Peireskia* L., *Maihuenia* Phil.).

II. Unterfamilie ***Opuntioideae*** K. Sch. (*Opuntia* Mill., *Nopalea* S.-D.[1], *Pterocactus* K. Sch.).

III. Unterfamilie ***Cereoideae*** K. Sch.

1. Tribus *Echinocacteae* K. Sch.

A. Stamm verlängert, kantig oder gerippt, Blüthen ansehnlich, trichterförmig (*Cereus* Mill., *Pilocereus* Lem., *Cephalocereus* K. Sch.).

B. Stamm verlängert, blattförmig, Blüthen ansehnlich (*Phyllocactus* Lk., *Epiphyllum* Pfeiff.).

C. Stamm verlängert, fadenförmig, kantig oder blattartig, Blüthen klein, radförmig (*Pfeiffera* S.-D., *Hariota* P. DC., *Rhipsalis* Gärtn.).

D. Stamm verkürzt, Blüthen ansehnlich trichterförmig.

a. Ein Cephalium nicht vorhanden.

α. Körper gerippt oder in kurze Höcker aufgelöst.

[1] Ich bin doch sehr zweifelhaft geworden, ob diese Gattung fernerhin anzuerkennen ist; besser wäre es wohl, sie wieder nach *Opuntia* zurückzubringen.

I. Blüthenhülle verlängert, trichterförmig (*Echinopsis* Zucc.).

II. Blüthenhülle meist verkürzt.

1. Körper kurz cylindrisch, sehr weich, Blüthen seitenständig, Fruchtknoten bestachelt, Narbe grün (*Echinocereus* Eng.).
2. Körper kugelförmig, selten cylindrisch, derb und prall. Blüthen meist endständig, Fruchtknoten nicht bestachelt (*Echinocactus* Lk. et O.).

β. Körper mit prismatischen langen Warzen bedeckt (*Leuchtenbergia* Hook. et Fisch.).

b. Ein Cephalium entwickelt sich, wenn die Pflanze blühfähig wird (*Melocactus* Lk. et O.).

2. Tribus *Mamillarieae* (*Mamillaria* Haw., *Pelecyphora* Ehrbg., *Ariocarpus* Scheidw.).

Wenn ich mein System mit denjenigen vergleiche, welche in den gegenwärtig gebrauchten grofsen systematischen Handbüchern, in Bentham-Hooker, Genera plantarum, und in Baillon, Histoire des plantes, angenommen sind, so macht sich zunächst ein Unterschied in der Zahl der anerkannten Gattungen bemerkbar. Beide genannte Autoren haben nur 13 Gattungen in der Familie der Kakteen angenommen, während ich deren früher 20, jetzt 21 anerkannt habe. Sehe ich von der erst durch mich auf eine neuerdings gefundene Pflanze gegründete Gattung *Pterocactus* ab, so habe ich immerhin noch um die Hälfte mehr als jene. Allgemeine Grundsätze über die Aufstellung von Gattungen im Pflanzenreich festzusetzen, ist längst als ein Ding der Unmöglichkeit erkannt worden; die einzelnen Familien müssen nach dieser Richtung hin einzeln für sich betrachtet und nothgedrungen verschieden behandelt werden. Aber auch in einer einzelnen solchen Gruppe wird man nicht dahin gelangen, allgemein gültige Principien niederzulegen, die von allen Botanikern gleichmäfsig angenommen werden müssen. Die Aufstellung der Gattungen ist durchaus abhängig von der höheren oder geringeren Bewerthung der Merkmale, die immer subjectiv bleibt. Wenn ich also in dem weichen Körper der Arten von *Echinocereus*, in dem stets bestachelten Fruchtknoten und der grünen Narbe

vortreffliche Charaktere zur Abgliederung der Gattung erkenne, so wird man mir vielleicht in dieser Anschauung nicht beitreten, wie denn diese Gattung nicht blofs von ihrem Schöpfer Engelmann selbst wieder eingezogen, sondern auch später mit Ausnahme von Lemaire durch keinen Botaniker mehr angenommen worden ist. Ich habe *Cephalocereus* wieder hergestellt bez. aus *Pilocereus* selbständig abgesondert und auch *Ariocarpus* und *Hariota* und *Maihuenia* angenommen, alles Vornahmen, denen gegenüber sich Bentham-Hooker und Baillon ablehnend verhalten haben.

Wie in meinen früheren Arbeiten, stehe ich auf dem Standpunkte, dafs man in dem System eine weitgehende Zerlegung in Gattungen befürworten soll, während ich andererseits die Ansicht vertrete, dafs man die Arten möglichst straff zusammenziehen soll. Ich möchte im Folgenden diesen Standpunkt etwas näher begründen. Bis in die neuere Zeit hinein hat die alte, von Linné vertretene Ansicht fast allgemein Geltung gehabt, dafs alle Formen oder auch Abstractionen, wie Arten, Gattungen u. s. w., dann in eine Classe oder Abtheilung zusammengefafst werden müfsten, sobald sich zwischen den Formen bez. den Merkmalen, die zur Aufstellung jener Abstractionen dienten, Übergänge finden. Diesen Standpunkt können wir heute nicht mehr festhalten, nachdem sich die Zahl der Formen so aufserordentlich vermehrt hat; denn jede neue zeigt nach irgend einer Beziehung hin Verbindungen mit anderen Arten oder den Gattungen unter einander. Für uns sind gegenwärtig die Gattungen nicht mehr die durch schroffe, scharflinige Grenzen abgeschiedenen Kreise oder Bezirke, sondern Kerne, von denen aus Strahlen nach den verschiedensten Richtungen hin ausgehen. Es ist einleuchtend, dafs sich diese Strahlen mit denen der benachbarten Kerne nicht selten berühren werden, weil ja die Differentiationen der gemeinschaftlichen Charaktere einer Gruppe allein die Verschiedenheiten der Formen bedingen.

Wenn wir bei den Kakteen aus den Übergängen stets die Verbindung der Gruppen erschlössen, so müfste das System vollkommen zusammenbrechen. Es gibt Übergänge zwischen den alten Gruppen der *Tubulosae* und den *Rotatae*, zwischen den *Aphyllae*, *Squamatae* und *Foliosae*, zwischen *Germen inclusum laeve* und *Germen exsertum squamosum* u. s. w.; denn alle diese Charaktere sind nur gradweise Unterschiede in den gewissen Kakteen zukommenden und gemeinsamen Merkmalen. Die Gattungen zumal in der Unterfamilie der *Cereoideae* sind zum gröfsten Theil so beschaffen, dafs der-

jenige, welcher sich darauf verlegt, diese Übergänge besonders hervorzuheben, schliefslich alle in eine Gattung zusammenziehen kann. Ich werde unten Gelegenheit nehmen, auf die gleitenden Arten, welche die Gattungen verbinden könnten, besonders aufmerksam zu machen.

Von ganz besonderer Bedeutung wird aber die Zerlegung der grofsen Gattungen in minder umfangreiche für die Pflanzengeographie. Bei dem Festhalten an jenen gehen die feineren Details in der Verbreitung der Arten vollkommen verloren, das geographische Feld erscheint wie ein massiges ungegliedertes Ganze, während unter Berücksichtigung der kleineren Formenkreise dieses Besetzungsgebiet in eine gröfsere Zahl gegliederter Districte zerfällt, welche für die Erkenntnifs der Entwickelung einer Familie oft von der erheblichsten Bedeutung sind.

II. Die systematische Gliederung der einzelnen Gattungen und die geographische Verbreitung derselben.

A. Die Gattungen *Peireskia* Linn. und *Maihuenia* Phil.

Während in so vielen Gattungen der Kakteen, durch eine erweiterte Kenntnifs oder durch veränderte Anschauung veranlafst, Umstellungen der Arten aus der einen in eine andere geschehen mufsten, erschien die Gattung *Peireskia* die vor den anderen besonders fest gefügte zu sein. In allen Handbüchern, von demjenigen Pfeiffer's an bis auf Rümpler's, ist der Bestand der Gattung recht wenig verändert. Ein Kern von 11 Arten ist diesen beiden, um 48 Jahre in ihrem Erscheinen aus einander liegenden Büchern gemeinsam. Wenn Rümpler 2 Arten, die Pfeiffer aufgenommen hatte, wegliefs, so erhielt er die gleiche Zahl dadurch, dafs er 2 neue hinzufügte, von denen die eine erst später beschrieben war (*Peir. subulata* Mühlpf.), die andere hatte der Fürst Salm-Dyck schon 1849 von *Opuntia* herübergenommen (*P. Poeppigii* [Pfeiff.] S.-D.). In der That schien diese Gattung *Peireskia* auch ganz besonders gut durch die grofsen, meist breitspreitigen, lange bleibenden Blätter charakterisirt.

Und doch war schon zur Zeit Rümpler's, ohne dafs er darüber eine Kenntnifs hatte, in dieses Gebäude durch Engelmann eine Bresche gelegt; Rümpler war nicht davon unterrichtet, dafs Engelmann bereits 1853 die *Peireskia subulata* Mühlpf. wegen des Vorhandenseins der Glochi-

den und wegen der knochenharten hellschaligen Samen in *Opuntia* aufgenommen hatte; Rümpler that des neuen Namens nicht einmal in der Synonymie Erwähnung. Meines Erachtens nach mufste jeder einigermafsen botanisch geschulte Autor den Schritt Engelmann's billigen, denn in jeder Hinsicht weisen die Charaktere dieser Art auf die Verwandtschaft mit *O. cylindrica* (Juss.) P. DC. und den übrigen *Teretes* hin. In den Andeutungen, welche Engelmann gegeben, ruht nun die vollkommene Zertrümmerung der Gattung *Peireskia* und ihre Wiederaufrichtung, die von mir schon früher angedeutet, hauptsächlich von Weber in Paris vollzogen wurde. Ich war durch meine Untersuchungen zu einem ganz ähnlichen Resultate gekommen, das ich aber, als Weber's Arbeit erschien, noch nicht veröffentlicht hatte. Die Wiedereinsetzung der Gattung *Maihuenia* Phil., welche ich erst vor Kurzem im Typ kennen lernte, ist Weber's eigenes Werk; ihm gebührt also in der Reformation der Gattungsumgrenzung von *Peireskia*, *Maihuenia* und *Opuntia* anstandslos die Priorität.

Indem Weber die Arten der Gattung *Peireskia* sichtete, kam er zu dem Ergebnifs, dafs wegen des Vorhandenseins von Glochiden und hart- und hellschaligen Samen die *Peir. spathulata* Web. und *Peir. pititache* Karw., trotz der breitspreitigen Blätter aus *Peireskia* zu entfernen und in die Gattung *Opuntia* zu versetzen wären. Mit der eigenthümlichen *O. rotundifolia* T. S. Brand. (nicht *Peireskia rotundifolia* P. DC.) verband er sie zu einer besonderen Section oder Untergattung *Peireskiopuntia*. Als Anmerkung fügt er bei der Behandlung der Gattung *Peireskia* noch hinzu, dafs auch *P. rotundifolia* P. DC. und *P. opuntiiflora* P. DC., zwei nur nach den Abbildungen, welche Moçiño und Sesse gegeben haben, bekannte Arten, wahrscheinlich ebenfalls hierher gehören. Da ich von der Richtigkeit der Annahme Weber's überzeugt bin, so habe ich die beiden Arten nach *Peireskiopuntia* hinübergenommen; die *O. rotundifolia* T. S. Brand. musste durch diese Veränderung einen neuen Namen erhalten; ich nannte sie *O. Brandegeei*. Da für meine Empfindung *O. opuntiiflora* (P. DC.) eine unmögliche Combination ist, so habe ich diesen Namen in *O. Golziana* abgeändert.

Die Gattung *Maihuenia* wurde zuerst durch Philippi in Vorschlag gebracht. Er gab eine gute, von einer Abbildung begleitete Beschreibung der *Opuntia Poeppigii* Otto (*Peireskia Poeppigii* S.-D., *Peireskia Maihuen* Remy) und meinte, man könnte für die Pflanze wohl mit Recht eine neue Gattung aufstellen, die er indefs nicht scharf und genügend charakterisirte.

Weber hat die Pflanze mit einer zweiten Art *Peireskia Philippii* (F. Hge.) Web. in der Untergattung *Maihuenia* noch bei *Peireskia* belassen, aber ebenfalls betont, dafs sie besser ein besonderes Geschlecht ausmachen würden; er fügte dabei die Namen *Maihuenia Poeppigii* Web. und *M. Philippii* Web. in der Synonymie gleich bei.

Durch die Güte des Hrn. Director Sochrens in Santiago de Chile erhielt ich sehr schönes Material der Pflanze mit Früchten und konnte mich überzeugen, dafs in der That der Mangel an Glochiden und die Natur der Samen die nahe Verwandtschaft von *Maihuenia* mit *Peireskia* offenbart. Die opuntioide Tracht indessen in Verbindung mit den pfriemlichen, stielrunden Blättern trennt sie in genügendem Mafse von dieser Gattung.

Es ist übrigens leicht möglich, dafs eine spätere Erweiterung unserer Kenntnisse über die Früchte und Samen noch manche Überraschung in dieser Verwandtschaftsreihe bringen kann. Ich will nur darauf hinweisen, dafs ich zugleich mit jener Pflanze die Frucht von *O. ovata* Pfeiff. erhielt. Ich war nicht wenig erstaunt, als ich bei der Untersuchung in derselben neben den typischen hartschaligen Samen zugleich solche mit einer glänzenden, braunen, dünnen Schale vorfand. Das Praeparat der Frucht ist wegen seiner Wichtigkeit in dem Königlichen Botanischen Museum von Berlin aufbewahrt. Die Gattung *Peireskia* ist von mir in 2 Untergattungen zerlegt worden, von denen *Eupeireskia* K. Schum., *P. aculeata* Linn., *Aloplocarpus* K. Sch. die übrigen Arten umfafst. Weber, welcher der Gattung eine sehr dankenswerthe Aufmerksamkeit schenkte, hat dieselbe um viele Arten bereichert, so dafs wir jetzt 11 Arten kennen. Wie diese Pflanzen im äufseren, häufig auch in zusammengesetzten Blüthenständen den normalen *Dicotyledoneae* mit breitspreitigen Blättern am nächsten kommen, so haben auch ihre Wohnplätze nichts mit denen der typischen Kakteen gemein: sie meiden die Orte höchster Trockenheit und bevorzugen waldige und schattige, feuchte Plätze fast ausschliefslich in der heifsen Zone. Die letztere wird nur, wie wir diefs von vielen brasilianischen Typen kennen, in Argentinien und Paraguay überschritten, denn *P. amapola* Web. und *P. aculeata* Linn. gehen noch über den 25. Grad bei Asuncion heraus, was auch von *O. sacha rosa* Gris. gelten dürfte, die im Staate Salta gedeiht. Die Pflanze, welche jetzt allgemein als *P. bleo* (H. B. K.) P. DC. cultivirt wird, wächst sicher in Brasilien bei Rio de Janeiro und im Staate Espiritu Santo. Die Zweifel aber, welche Weber bezüglich der Identität mit der von Kunth beschrie-

benen Pflanze aus dem Thal des Magdalenenstroms äufsert, scheinen mir sehr beherzigenswerth. Bei Jaen de Bracamoros fand Humboldt die *P. horrida* (H. B. K.) P. DC.; ich habe eine neue Art *P. Weberiana* aus Bolivien beschrieben. Aus Venezuela kam die einzige gelbblühende Art, *P. Guamacho*, an Weber, der auch eine *P. panamensis* vom Isthmus von Panama aufstellte. Auf den Antillen verbreitet ist die *P. aculeata* L., welche den gröfsten Verbreitungskreis besitzt, da sie bis Brasilien nach Süden herabsteigt; vielleicht hat an dieser Ausdehnung die Benutzung der Früchte als Obst (Groseilles de Barbados) ihren Antheil; in West-Indien ist auch die schon von Plumier beschriebene *P. portulacifolia* (L.) P. DC. zu Hause.

Nun bleiben noch 2 Arten übrig, welche wir nur nach den Skizzen von Moçiño und Sesse kennen und die schon von P. de Candolle in der Revue veröffentlicht sind: *P. zinniiflora* P. DC. und die wegen ihrer gefransten Blüthenhüllblätter sehr merkwürdige *P. lychnidiflora* P. DC., beide wahrscheinlich aus den heifseren Districten Mexicos. Mit jener kann vielleicht Weber's *P. tampicana* übereinstimmen.

Wie viele Kakteen, werden auch einige *Peireskia*-Arten in den Tropenländern beider Hemisphaeren cultivirt. Am Cap wird nach Schlechter eine Art, die er mir als *P. bleo* (H. B. K.) P. DC. bezeichnete, nicht selten als niedrige Heckenpflanze gezogen; sie kommt dort auch bisweilen verwildert vor; vielleicht ist die von O. Kuntze als *P. aculeata* Mill. bestimmte Pflanze der Bluffs in der Nähe von Durban (Natal) dieselbe Art.

Die Gattung *Maihuenia* ist ein durchaus andines Geschlecht. Der Typus ist auf der Cordillere von Chillan auf sandigen hochgelegenen Weiden verbreitet, wo er grofse, gerundete Büsche bildet. *M. Philippii* Web. findet sich auf der nicht weit davon entfernten Cordillera de Linares, auf welcher sie bis in die Nähe der Schneegrenze aufsteigt. Eine dritte Art *M. brachydelphys* habe ich aus der Kuntze'schen Sammlung beschrieben; sie wurde am Paso Cruz, dem Übergange von Argentinien nach Santiago, aufgenommen.

B. Die Gattungen *Opuntia*, *Nopalea* und *Pterocactus*.

Auf die wesentlichsten Momente, welche eine neue Ordnung des Systems in den Gattungen *Opuntia* und *Peireskia* bedingt haben, wurde schon bei *Peireskia* hingewiesen. Weber nahm, nachdem bereits Engelmann mit *P. subulata* Mühlpf. vorausgegangen war, die Arten mit breitspreitigen Blättern, welche mit Glochiden versehen waren, aus der Gattung heraus

und stellte sie zu *Opuntia*, wo sie jetzt eine eigene Untergattung *Peireskiopuntia* bilden. Derselbe vorzügliche Kenner dieser Gruppen reformirte das System insofern noch, als er zu den beiden Engelmann'schen Untergattungen *Cylindropuntia* und *Platyopuntia*[1] die alte Lemaire'sche Gattung *Tephrocactus*, allerdings viel besser charakterisirt, als Untergattung hinzufügte. Ich habe dann noch die Untergattung *Brasiliopuntia* gegründet, welche durch eine bemerkenswerthe Dimorphie der Glieder gekennzeichnet ist, indem die einzige Art derselben *O. brasiliensis* (W.) Haw. dünne, laubartige Brachyblasten an cylindrischen Langtrieben erzeugt.

Die beiden anderen Gattungen, welche Lemaire geschaffen hatte, *Consolea* und *Cactus*, habe ich dagegen ebenso wenig wie Weber angenommen. Jene ist nur auf das Vorhandensein einer verengten Kammer am Grunde des Fruchtknotens gegründet, diese ist eine Mischung so verschiedener Elemente, dafs die Diagnose Lemaire's keineswegs auf die Gesammtheit pafst. Ein Theil der Arten, wie *Cactus Pentlandii*, *C. bolivianus*, *C. corrugatus*, sind zu *Tephrocactus* gehörig, andere sind *Platyopuntien*. Weder *C. curassavicus*, noch *C. Salmianus*, noch *C. aurantiacus* können in Lemaire's Gattung eigentlich Aufnahme finden, da sie keineswegs »des espèces naines, couchées ou à peine ascendentes« sind. Aufserdem ist die erneute Benennung einer Gattung *Cactus* die unheilvollste, die man sich denken kann, denn mit Lemaire hat sie nun die sechste Variation ihres Inhaltes erfahren.[2]

Die Untergattung *Peireskiopuntia* Web. umfafst gegenwärtig 5 Arten, welche jedenfalls sämmtlich dem wärmeren Mexico eigenthümlich sind; mit Sicherheit wissen wir, dafs die Heimat von *O. spathulata* (Lk. et O.) K. Sch. am Pic von Colima, die von *O. pititache* (Karw.) Web. bei Tehuacan, die von *O. Brandegeei* K. Sch. auf der Südspitze der Halbinsel Californien gelegen ist, welche im Gegensatz zum Norden durch viele tropische Formen ausgezeichnet ist.

Die Untergattung *Brasiliopuntia* gehört, wie der Name sagt, Brasilien an; *O. brasiliensis* (W.) Haw. bildet in der Umgebung von Rio de Janeiro

---

[1] Ich halte diesen Namen für besser als *Platopuntia*, s. u. S. 28.

[2] *Cactus* L. 1737 = *Cactaceae* Lindl. excl. *Peireskia*. *Cactus* L. 1753 = *Cactaceae* Lindl. incl. *Peireskia*. *Cactus* Haw. = *Echinocactus* + *Melocactus* Lk. et O. *Cactus* Miq. = *Mamillaria* Haw. + *Melocactus* Lk. et O. *Cactus* OKtze. = *Mamillaria* Haw. *Cactus* Lem. = *Opuntia* Mill. ex p. Dabei habe ich von *Cactus* Neck. noch abgesehen, weil diese Gattung schwer und unsicher zu definiren ist.

Holzgewächse, welche, von Ferne betrachtet, Birnbäumen gleichen sollen; sie kommt auch noch in Argentinien vor.

Die Untergattung *Cylindropuntia*, welche ich in 9 Reihen zerlegt habe, ist sowohl dem nördlichen wie dem südlichen Theile des americanischen Continentes zugehörig, bei weitem die gröfste Menge der Arten ist aber dem mexicanisch-texanischen Gebiete eigen. Besonders bemerkenswerth ist hier das Vorkommen von Arten, deren Stacheln mit einer lockeren, seidigen Scheide überzogen sind: man kann diese nach meinem Vorschlage Hosenstacheln nennen. Von diesen Arten gedeihen die meisten in den Vereinigten Staaten und auf der pflanzengeographisch durch Arizona mit ihnen verbundenen Halbinsel Californien, nur *O. Kleiniae* P. DC., *O. stapeliae* P. DC., *O. Thurberi* Eng., *O. imbricata* P. DC., *O. tunicata* (Lehm.) Lk. et O. sind mexicanisch: aber auch einige von diesen dringen noch in die Vereinigten Staaten ein, denen im Ganzen 17 Arten eigen sind.

Unter allen will auf *O. tunicata* nochmals aufmerksam machen, welche ich neuerdings von Cuba und Ecuador in getrockneten Exemplaren gesehen habe. Ob es sich bei diesen Vorkommen um wirklich wild wachsende Pflanzen handelt, oder ob wir es bei ihnen mit cultivirten Exemplaren zu thun haben, ist vorläufig nicht zu entscheiden, so viel steht aber sicher fest, dass die Pflanze unter dem Namen tentscholote in Mexico häufig auf Mauern gepflanzt wird, um dieselben unübersteigbar zu machen. Die furchtbaren Waffen der Pflanze machen sie zu diesem Zwecke sehr geschickt.

Von der Reihe *Clavatae* Eng. ist eine Art deswegen hervorzuheben, weil sie eine allerdings unbegründete Aufmerksamkeit als Repraesentant einer Zwischengattung von *Cereus* und *Opuntia* erregte. Für sie wurde die Gattung *Grusonia* geschaffen. Äufserlich ist die *Gr. cereiformis* F. Reichb. allerdings einem *Cereus* nicht unähnlich; die kräftigen Stämme sind gerippt, und wenn sie auch deutlich gegliedert sind, so kommt diese Eigenthümlichkeit, welche bei den Cylindropuntien allgemein verbreitet ist, doch auch bei *Cereus* vor (*C. Ghiesbreghtii* K. Sch.). Wie weit die Ähnlichkeit geht, kann schon daraus geschlossen werden, dafs Coulter die Pflanze als *Cereus Bradtianus* beschrieb. Nachdem die Anwesenheit der Glochiden namentlich in den Areolen des Fruchtknotens und das Vorhandensein von etwa 1^{cm} langen, leicht abfälligen Blättern von mir zuerst nachgewiesen worden ist, kann ein Zweifel über die Zugehörigkeit der *O. cereiformis* (F. Reichb.) Web. zu dieser Gattung nicht mehr bestehen.

In Süd-America sind 4 Reihen der Cylindropuntien vorhanden. Zu derjenigen, welche ich *Teretes* genannt habe, gehört die Art, welche zuerst aus der Gattung *Peireskia* zu *Opuntia* herübergenommen wurde, *O. subulata* (Mühlenpf.) Eng. Sie ist in Bolivien auch auf den höheren Gebirgen verbreitet und wegen der längsten Blätter in der Gattung allgemein bekannt; die Ausmessungen der letzteren betragen bis 12cm. Ihre Samen sind sehr grofs und dickschalig, so dafs Engelmann auf diese Art eine besondere Gruppe *Pachyspermae* gründete. Da die Samen so vieler südamericanischer *Opuntien* noch gar nicht bekannt sind, so ist über Umfang und natürliche Zusammengehörigkeit der Componenten dieser Gruppe kein Urtheil möglich. *O. Salmiana* Parm., welche bei uns niemals, in der Heimat wahrscheinlich ebenso wenig Früchte mit Samen bringt, verhält sich in allen Einzelheiten doch zu verschieden, als dafs ich Engelmann's Vermuthung der Zugehörigkeit zu den *Pachyspermae* Beifall zollen könnte.

Die Arten aus der Reihe *Teretes* ebenso wie aus den beiden folgenden *Austro-Tuberculatae* K. Sch. und *Etuberculatae* S.-D. gehören dem andinen Gebiete an, während die Reihe *Frutescentes* östlichere Arten umfafst: *O. Salmiana* Parm. ist in Brasilien heimisch, *O. Schickendantzii* Web. wächst im Staate Tucuman, und dort gedeiht auch *O. Spegazzinii* Web.

Die IV. Untergattung *Tephrocactus* Web. ist fast ausschliefslich dem andinen Gebiete eigen, wobei allerdings mehrere schon von Gillies eingeführte Arten auf der argentinischen Seite, in der Umgebung von Mendoza wachsen (*O. aoracantha* Lem., *O. diademata* Lem., *O. platyacantha* S.-D., *O. andicola* Pfeiff., *O. ovata* Pfeiff.). Zwei andere wohnen entfernter von diesem Hauptgebiete, nämlich *O. australis* Web. und *O. Darwinii* Hensl., welche in Patagonien heimisch sind. Die typischen Formen von *Tephrocactus* sind jene kurzgliedrigen, bald aschgrau gefärbten Kakteen, von denen *O. diademata* Lem. allgemein bekannt ist. Diese Art wie noch mehrere andere besitzen jene eigenthümlich verbreiterten und dabei relativ dünnen »Papierstacheln«, die allmählich durch solche von festerer, cartonartiger Beschaffenheit (*O. platyacantha* S.-D.) in sehr robuste Gestalten übergehen (*O. tarapacana* Phil., *O. pyrrhacantha* K. Sch.). Bei einigen Arten nehmen die Glieder die Gröfse von Hühnereiern und darüber an, so dafs sie in der grauen bis bräunlichen Farbe lebhaft an Kartoffelknollen erinnern. Alle Arten wachsen in grofsen gesellschaftlichen Verbänden und bilden entweder rasenförmige Aggregate (*O. corrugata* S.-D.) oder gerundete Hauf-

werke (*O. tuberiformis* Phil., *O. ovata* Pfeiff., *O. aoracantha* Lem.); die letztere ist mit furchtbaren, bis 10^{cm} langen Waffen bewehrt.

Sehr interessant und bemerkenswerth sind die Beobachtungen, welche Weber über eine nicht unerhebliche Anzahl von Samen der Untergattung *Tephrocactus* mitgetheilt hat. Diese sind zwar ebenfalls hell gefärbt, aber von stäbchenförmiger Gestalt; ihre Samenschale ist nicht mehr so auffallend dick und dabei fein gerunzelt.

In die bisher behandelten 4 Untergattungen gehört die Hälfte aller Arten der Gattung (65); die andere Hälfte (66 Arten) wird ausschliefslich bei der Untergattung V. *Platyopuntia* untergebracht. Nach dem Vorgange von Engelmann schreibt man heute allgemein *Platopuntia*; entsprechend aber *platyacantha*, ferner den echt griechischen Wörtern *platyamphodos*, *platyophthalmos*, *platyurus* mufs wohl meine Rechtschreibung vorgezogen werden. Ich habe die Untergattung in 18 Reihen zerlegt, welche sich wenigstens gröfstentheils auf leicht zu beobachtende Merkmale der Glieder oder Stacheln gründen. Ein Anspruch darauf, dafs nun die Reihen eine vollkommen natürliche Gliederung dieser sehr schwierigen Untergattung darstellten, kann leider nicht erhoben werden; die Zukunft wird uns erst in dieser Hinsicht eine weitere Vertiefung bringen müssen.

Wiederum ist ein Theil der Reihen von *Platyopuntia* in Nord-, ein anderer in Süd-America heimisch. Sehr eigenthümlich ist die I. Reihe *Cruciatae* deswegen, weil die Hauptaxe unbegrenzt und ungegliedert fortwächst, während die Seitenzweige gegenständig befestigt sind. Die einzige mir bekannte Art *O. spinosissima* Mill. ist in West-Indien zu Hause; ihre äufserst spitzen und zahlreichen Stacheln sind im Neutrieb am Grunde karminroth.

Die II. Reihe *Pubescentes* S.-D., gekennzeichnet durch eine weiche, kurze Sammetbekleidung der Glieder, enthält als Typ die allgemein bekannte, stachellose, auf den Gliedern aber mit vielen Bündeln goldener Glochiden bestreute *O. microdasys* Lehm. Sie wächst in Coahuila und Chihuahua, geht aber nicht wie die *O. basilaris* Eng. et Big. in die Vereinigten Staaten über. Die anderen Arten sind echt mexicanisch.

Die durch gelockte, weifse, feine Haare, welche aus den Areolen hervortreten, gekennzeichnete III. Reihe *Criniferae* Pfeiff., von der die bekannteste *O. crinifera* Pfeiff. ist, kommt allein dem mexicanischen Gebiete zu. Die schon seit Decennien in den Sammlungen vorhandene *O. Scheeri* Web.

wurde erst neuerdings beschrieben; so lange kann sich eine alte Culturpflanze einer genauen Beschreibung entziehen.

Mit längeren steifen, geraden oder gebogenen Borsten versehen ist die IV. Reihe *Chaetophorae* K. Sch. Eine Art *O. leucotricha* P. DC. ist eine uralte Einführung aus Mexico, während die zweite unter dem Namen *Opuntia Grizzly Bear* aus den Paramintbergen, Staat Californien, Vereinigte Staaten, vor wenigen Jahren eingeführt wurde. Weber hat sie erst vor Kurzem mit dem Namen *O. ursina* belegt.

Die V. Reihe *Divaricatae* S.-D. hat auffallend gespreizte, etwas angeschwollene Glieder, die sich bisweilen fast in die cylindrische Form abändern. *O. curassavica* Mill. ist schon vor Linné aus West-Indien bekannt gewesen; sie löst aufserordentlich leicht ihre Endglieder ab, die nur wie durch einen dünnen Faden mit den Zweigen in Verbindung stehen und durch die Verstärkung des Wollfilzes aus der erzeugenden Areole abgedrückt zu werden scheinen. Auf den französischen Inseln heifst sie wegen der leicht beweglichen Sprofsglieder Chardon volant.

Wenn die Heimat der *O. foliosa* S.-D., einer früher bei uns in blühenden Exemplaren vorhandenen Art, nicht bekannt ist, so können wir aus dem Vorkommen der nahe verwandten *O. pes corvi* Lec. auf Florida schliefsen, dafs sie wohl ein westindisches Heimatsrecht besitzt.

Die VI. Reihe *Microcarpeae* Eng. enthält eine texanische Art *O. strigilis* Eng. (fälschlich *O. strigil* genannt), die stark bestachelt ist. Eine andere neue Art aus Haiti, *O. microcarpa* K. Sch., hat grofse, fast silberschimmernde, stachellose Glieder; wahrscheinlich lag sie in einer Pflanze vor, die 1897 in der Deutschen Kakteen-Gesellschaft aus Haiti gezeigt wurde. Ich habe sie nach trockenem Material aus dem Herbar Krug und Urban beschrieben.

Von der VII. Reihe *Vulgares* Eng. gehört *O. vulgaris* Mill. den atlantischen Küstenländern der Vereinigten Staaten, während die bisweilen schwer von ihr zu sondernde *O. Rafinesquei* Eng. sie auf der westlichen Seite des Mississippi vertritt. Die Reihe ist im ganzen durch eine geringe Bestachelung und durch rothe, keulenförmige Beeren charakterisirt. Beide Arten gehören zu denen, die auch in Mittel-Europa im Freien gedeihen, wenn schon die reichlichen Niederschläge, nicht der Frost, die *O. vulgaris* in Norddeutschland nicht mehr recht aufkommen lassen. Sie ist aber in dem weiteren Bereich der deutschen Flora eingebürgert und findet sich bei Bozen an mehreren Stellen massenhaft verwildert; auch in dem westlichen Capgebiet

kommt dieselbe oder eine verwandte niederliegende Art als ein unbequemes Unkraut vor. Ein besonderes Interesse nimmt die *O. inermis* P. DC. in Anspruch, ein meterhoher Strauch, welcher in Süd-Frankreich, Catalonien und auf den Balearen in Masse verwildert ist. Von hier wurde sie zuerst genauer bekannt und erhielt den Namen *Opuntia vulgaris balearica* Web.; ich sah sie in schönen Exemplaren frei wachsend im Garten des Hrn. Roland-Gosselin zu Colline de la Paix bei Villeneuve. Weber ermittelte später, dafs diese Pflanze identisch mit dem *Cactus opuntia inermis* P. DC. ist. Über die eigentliche Heimat war man nicht unterrichtet, bis ich die Pflanze in getrockneten Stücken aus West-Indien sah und bis ich fand, dafs Tussac als Vaterland Haiti genannt und sie sehr kenntlich von dort abgebildet hat; auf dieser Insel wächst sie zwischen Gonaives und Artibonite. *O. lanceolata* Haw. habe ich zwar noch als Art beibehalten; ich möchte aber fast glauben, dafs diese nur eine Varietät von jener mit schmaleren Gliedern ist.

In der VIII. Reihe *Subinermes* Eng. habe ich nur 2 Arten belassen: die dickgliederige *O. crassa* Haw. und *O. ficus Indica* Mill., welche durch ihre Beeren in America, besonders aber auch in Süd-Europa ein wichtiges Volksnahrungsmittel geworden ist. Die sehr geringe Bestachelung und der stark gehöckerte, nur mit Glochiden bewehrte Fruchtknoten, sowie der bläuliche Wachsduft der laubgrünen Glieder lassen die Pflanze leicht erkennen. Ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, dafs in den deutschen Gärten sehr häufig die schon durch die gelbgrüne Farbe auffällig verschiedene *O. inermis* P. DC. unter jenem Namen irrthümlich gezüchtet wird.

Die IX. Reihe *Setispinae* Eng. umfafst 3 Arten von geringer Ausdehnung der Glieder, die mit dünneren Stacheln bewehrt sind; sie finden sich in Texas am Rio Grande und gehen bis Chihuahua.

Die X. Reihe *Tunae* K. Sch. begreift jene grofsgliederigen Arten mit kräftiger Bewehrung, die aus gelben Stacheln besteht. Die wichtigste der hierher gehörigen 7 Arten ist die *O. tuna* Mill., welche in West-Indien vielleicht die gemeinste *Opuntia* ist. Sie wird vielfach cultivirt und findet sich z. B. um die alten verlassenen Missionsstationen auf der Halbinsel Californien oft massenhaft verwildert; aus dem Namalande in Südwest-Africa habe ich sie ebenfalls nach guten Photographien erkannt. Mir ist fast sicher, dafs einige braunstachelige Formen, besonders die *O. nigricans* Haw., obschon sie in eine andere Reihe (XII., *Fulvispinosae*) versetzt sind, mit dieser vielge-

staltigen Art verwandtschaftlich verbunden sind. In dieser Zone des Systemes sind noch manche Lücken auszufüllen und manche Verbesserungen anzubringen. *O. polyantha* Haw. ist eine schön goldgelb bestachelte Art, die zweifelsohne West-Indien ihre Heimat nennt; sie ist schon seit mehr als 100 Jahren in Cultur und durch ihre Blühwilligkeit ausgezeichnet.

Die XI. Reihe *Procumbentes* Eng. umfafst 3 niederliegende Arten, die fast sämmtlich in dem texanisch-californischen Gebiete zu Hause sind; nur die *O. rubrifolia* Eng. ist von Palmer im Staate Utah gefunden worden.

Aufser der oben erwähnten *O. nigricans* Haw., die bei uns in zum Theil gigantischen Exemplaren gezüchtet wird, gehören noch 6 Arten zu der XII. Reihe *Fulvispinosae* S.-D.; einige sind wohl nur Mexicaner, andere aber kommen auch im texanischen Gebiete vor. Zu diesen gehört vornehmlich *O. camanchica* Eng. und Bigel., welche zu den bei uns während des Winters im Freien aushaltenden *Opuntia* zählt.

Die XIII. Reihe *Xerocarpeae* Eng. umschliefst ausschliefslich nördlichere Arten aus dem Gebiete der Vereinigten Staaten. Zunächst erwähne ich die formenreiche, gelb blühende *O. missouriensis* P. DC., die von Texas aus in die Gebirge von Colorado bis zu 2000^{m} und darüber aufsteigt. Sie geht dann weiter durch die nördlichen Staaten bis Canada und kann bei uns auch im Freien cultivirt werden, wo sie noch lange nicht die ungünstigsten Bedingungen findet, denn auf ihrer Nordgrenze am Peace River in Canada ist sie bei 56° n. Br. keineswegs selten einer Wintertemperatur von —40° R. ausgesetzt. *O. rhodantha* K. Sch. und *O. xanthostemma* K. Sch., durch prachtvolle rothe Blüthen ausgezeichnet, stehen ihr nahe und stammen aus den Gebirgsgegenden mit gleichen Erhebungen in Colorado. Auch sie vertragen unsere Winterkälte und sind wahre Zierden unserer im Freien befindlichen Kakteengärten.

Die XIV. Reihe *Tumidae* K. Sch. lehnt sich unmittelbar an die *Xerocarpeae* an, mit denen sie die trockenen Früchte theilt; die Glieder sind aber stets mehr angeschwollen und werden häufig wurstförmig, so dafs sie beinahe an die *Cylindropuntia* in der Gestalt erinnern. Die bekannteste der 3 Arten ist *O. fragilis* (Nutt.) Haw., die in der Var. *brachyarthra* (Eng.) Coult. recht häufig bei uns cultivirt wird und auch im Freien aushält.

Die Arten der XV. Reihe *Albispinosae* S.-D. sind im Gegensatz zu den zuletzt besprochenen Reihen ausschliefslich wärmeren Gegenden eigen. Eine ist westindisch (*O. triacantha* (W.) P. DC.), die übrigen sind alle mexicanisch.

Von ihnen sind *O. hyptiacantha* Web. und *O. streptacantha* Lem. mächtige Bäume; die letztere wird als Tuna Cardona der wohlschmeckenden Früchte halber cultivirt. Keine aber gibt ein angenehmeres Obst als die in Mexico unter dem Namen Camuessa gebaute Form der *O. robusta* Wendl. mit ihren enormen blaugrünen Gliedern, welche schon längst, allerdings oft unter anderen Namen, in den wiederkehrenden Bestand jeder Opuntien-Sammlung in Europa eingetreten ist. Eine recht eigenthümliche Art ist *O. glaucescens* S.-D., welche mit der Engelmann'schen *O. stenopetala* von dem Schlachtfelde bei Buena Vista in Coahuila, Mexico, identisch ist. Sie hat in der ganzen Gruppe der nordamericanischen Platyopuntien bei weitem die kleinsten Blüthen, deren feuerfarbige Blätter so schmal sind, dafs sie nur als lanzettlich bezeichnet werden dürfen.

Wir kommen nunmehr zu den südamericanischen Reihen. Die XVI. Reihe *Inarmatae* K. Sch. umfafst nur 2 brasilianische Arten; davon ist die eine *O. inamoena* K. Sch. eine unansehnliche, niederliegende, mit Wollhaaren besetzte Art, während *O. rubescens* S.-D. eine aufrechte, paarig verzweigte Form mit oft fortgesetzten (nicht gegliederten), meist röthlichbraun überlaufenen Zweigen darstellt.

Die XVII. Reihe *Armatae* K. Sch. umfafst zunächst *O. microdisca* Web. eine neuere, bisher nicht ausführlich beschriebene Art aus dem argentinisch-andinen Gebiet bei Catamarca. Sie steht auch der *O. corrugata* S.-D., die aus derselben Gegend, vielleicht auch aus Hoch-Bolivia stammt, nahe und stellt offenbar eine gleitende Form nach *Tephrocactus* hin dar. Die *O. aurantiaca* Gill. ist eine sehr sparrig verzweigte Art mit schmalen Gliedern, während sich *O. sulphurea* Gill. in der ganzen Tracht am nächsten an die kleineren nordamericanischen Opuntien anlehnt; beide sind Argentinien eigenthümlich. Aus demselben Staatenbunde, und zwar von la Banda in der Provinz Santiago, brachte O. Kuntze eine neue Art mit, welche sich durch riesige, bis 50^{cm} lange Glieder und furchtbare, bis 14^{cm} lange Stacheln auszeichnet; ich habe sie nach dem einheimischen Namen *O. quimilo* genannt. Die verbreitetste aller Arten aber, in der Tracht an die *Opuntia tuna* Mill. erinnernd, ist *O. monacantha* Haw., die in Brasilien häufig wächst und bis nach Argentinien geht; sie ist in den alten Stämmen, welche sich aus der flachen Form zuletzt in eine drehrunde umwandeln, oft ganz aufserordentlich stark bestachelt.

Der letzten, XVIII. Reihe habe ich den Namen *Parviflorae* gegeben; die Blüthen derselben sind verhältnifsmäfsig sehr klein, sie halten kaum

2ᶜᵐ im Durchmesser. Eine derselben, *O. galapageia* Hensl., wurde zuerst durch Darwin von den Galapagos-Inseln nach England gebracht; sie ist ein baumartiges Gewächs, von dessen Gliedern sich alle auf der Insel lebenden pflanzenfressenden Thiere, besonders die Schildkröten, ernähren. Die Glieder sind zuerst wenig bestachelt, später treten so viele Waffen hinzu, die sich erheblich vergröfsern, dafs die Glieder wie mit Büscheln von Schweinsborsten bedeckt sind. Nach der Beschreibung möchte ich fast glauben, dafs *O. myriacantha* Web. von ihr nicht verschieden ist. Die zweite Art der Reihe, *O. quitensis* Web., ist auf den Anden von Ecuador heimisch; nach Weber's Aussage ist mit ihr der *Cactus Bonplandii* H. B. K. aus derselben Gegend verwandt.

Wenn wir die gewonnenen Thatsachen vergleichend zusammenstellen, so ergiebt sich, dafs die Gattung *Opuntia* bei weitem das gröfste geographische Feld aller Gattungen besiedelt hat. Sie ist offenbar diejenige Gattung, welche in jeder Hinsicht die gröfste Anpassungsfähigkeit besitzt. Zunächst sind es gewisse Opuntien fast allein, welche unter den Kakteen eine geringere Anforderung in Bezug auf die Winterwärme stellen. Wenn auch noch einige andere »winterharte« Kakteen bei uns zur Noth aushalten, so wird doch die grofse Masse derselben von diesen Opuntien ausgemacht. Wenn sie auf der einen Seite durch keinen bei uns eintretenden Frost geschädigt werden, so ist für sie die Nässe ein um so gröfserer Feind, vor der sie während des Winters unbedingt geschützt werden müssen.

Überlegen wir uns nun, ob den Opuntien nicht andere Eigenthümlichkeiten zukommen, welche zu ihrer weiten Verbreitung beitragen dürften, so wird unsere Aufmerksamkeit zunächst auf diejenigen morphologischen Charaktere gelenkt werden, die sie vor anderen Gruppen der Kakteen auszeichnen: auf das Vorkommen von Glochiden und die hartschaligen Samen. Wer je mit diesen Pflanzen zu thun gehabt hat, wird wissen, dafs in jenen mit Widerhaken besetzten Organen eine entsetzliche Waffe liegt, welche die Pflanzen in einem eroberten Terrain vor vielen Feinden zu schützen vermag. Die harten Schalen der Samen müssen aber nothwendig ein Schutzmittel für ihre Verbreitung sein, zumal die schwarzen oder braunen glänzenden Samen der übrigen Kakteen selbst bei einem ganz geringen Druck rettungslos der Vernichtung anheimfallen.

Ich glaube wohl, dafs diese beiden Momente dazu beigetragen haben mögen, die weite Verbreitung der Opuntien zu befördern. Arten aus die-

ser Gattung sind denn auch in gewissen Gegenden aufserhalb der ursprünglichen Heimat dergestalt massenhaft aufgetreten, dafs sie als höchst unbequeme Gäste erscheinen und dafs selbst ein so ausgezeichneter Phyllologe wie Kerner an dem ursprünglichen Indigenat von *O. vulgaris* Mill. um Bozen und sonst in Süd-Europa sowie an dem von der *O. vulgaris* Mill. var. *nana* Vis. in Dalmatien festhalten zu müssen glaubte. In Süd-Europa sind aufser diesen beiden Formen noch bestimmt *O. inermis* P. DC. und *O. leptocaulis* P. DC. oft in Menge verwildert; auf der Insel Sumbawa gibt es undurchdringliche Opuntienfelder, und auch aus Süd-Africa und besonders aus Neu Süd-Wales sind mir Mittheilungen darüber zugegangen, dafs sie sich höchst unliebsam wie die Disteln verbreiten. Sehr bezeichnender Weise werden auch die kleineren Opuntien in den Gebieten mit spanisch sprechender Bevölkerung Obrollos, d. h. Disteln, genannt.

Die Grenzen der Opuntien liegen bezüglich ihrer ursprünglichen Heimat in nordsüdlicher Richtung zwischen dem 56. Grad n. Br. in Canada und dem 50.–51. Grad s. Br. in Patagonien. Sie sind durchgehends Pflanzen der freien und offenen Gebiete und besiedeln in Süd-America alle geeigneten Ländereien bis in eine Höhe von mehr als 5000^{m}. Wir kennen sie also nicht aus den Wäldern des Amazonenstromes und ebenso wenig aus den chilenischen Urwaldgebieten.

In Nord-America nehmen sie ein grofses Areal ein im Westen des Continentes; Texas, Neu-Mexico, Arizona und Californien stellen ein Entwickelungscentrum dar, das sehr reich an besonderen Formen ist. Die Halbinsel Californien ist ein anderes gesondertes, kleines Gebiet mit eigenartigen Gestalten, die im Süden Berührungspunkte mit dem so reichen mexicanischen Felde bieten (z. B. *O. Brandegeei* K. Sch.) Von diesem westlichen, zusammenhängenden Territorium, welches erst in Canada allmählich ausläuft, geschieden liegt ein kleines Gebiet an der Ostseite der Alleghanies, welches durch die Halbinsel Florida mit West-Indien zusammenhängt, so dafs also die geographische Area der *Opuntiae* in Nord-America eine nach Norden geöffnete Gabel darstellt, deren beide Zinken sich im Süden vereinigen. Auf diese Weise geschieht es, dafs sich das Gebiet der Opuntien in Nord-America nach westöstlicher Ausdehnung auf der Höhe des 40. Breitengrades mit sehr kurzer Unterbrechung über den ganzen Continent ausdehnt, während in Süd-America auf seiner gröfsten Breite nur die Ränder des Continentes Opuntien beherbergen; eine compactere Verbreitung besitzen in dieser Hälfte

des Continentes einerseits nur die nördlichen Staaten Columbien, Venezuela auf ihren Ebenen und Gebirgen, sowie die offenen Landschaften des südlichen Theiles: Argentinien, Paraguay, Süd-Brasilien, Uruguay und Patagonien bis zu den Grenzgebirgen nach Chile.

Über die Gattung *Nopalea* habe ich mich schon in der Einleitung dahin ausgesprochen, dafs sie am besten mit *Opuntia* wieder verbunden würde. Ihrer Verbreitung nach schliefst sie sich den Opuntien eng an; fast alle Arten gedeihen in West-Indien; meines Erachtens nach sind nur *N. coccinellifera* (L.) S.-D. und *N. Karwinskiana* S.-D. in Mexico heimisch.

Was endlich die von mir aufgestellte Gattung *Pterocactus* anbetrifft, die sich durch echt terminale Blüthen, aufspringende Kapselfrüchte und geflügelte Samen in hohem Mafse auszeichnet, so gehört dieselbe ausschliefslich dem andinen Gebiet auf argentinischer Seite an. O. Kuntze nahm den Typ *Pt. Kuntzei* K. Sch. von dem Paso Cruz auf; vielleicht einen zweiten Vertreter der Gattung erhielt ich von F. Kurtz aus Tucuman. Ob wir es in dieser letzten Pflanze mit einer eigenen Art oder grösseren Form der vorigen zu thun haben, bedarf weiterer Aufklärung; namentlich gilt es, zunächst noch die Früchte zu kennen, um ein endgültiges Urtheil abzugeben.

C. Die Gattung *Cereus*.

Wennschon wir in der Erkenntnifs dieser Gattung ganz erhebliche Fortschritte gemacht haben, so ist sie doch bei vielen Arten bezüglich der Blüthen, Früchte und Samen noch recht mangelhaft. Deshalb ist es heute noch nicht angezeigt, diese Gattung in natürliche Untergruppen zu zerlegen, und wir müssen uns damit begnügen, Reihen zu bilden, welche auf Grund der leicht wahrnehmbaren Merkmale des Körpers aufgestellt werden können. Wenn wir einmal später von allen Arten Blüthen, Früchte und Samen kennen gelernt haben werden, dann wird sich das System in dieser Gattung vertiefen und wissenschaftlich weiter ausgliedern lassen. Ich habe schon in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« in dieser Hinsicht auf die Zukunft vertröstet. Deshalb kann ich mich auch heute noch nicht entschliefsen, den Weg zu betreten, den Lemaire vorher gegangen ist und den Console auf meinen Wink hin eingeschlagen hat. Ich habe Lemaire's Gattung *Aporocactus*, gegründet auf *Cereus flagelliformis* Mill., ebenso wenig angenommen wie *Cleistocactus*, deren Typ in *Cereus Baumannii* Lem. vorliegt;

denn ich weifs nicht, ob nicht vielleicht in den noch unbekannten Blüthen anderer Arten dieselben Charaktere wiederkehren. Wenn Console meinen Hinweis, dafs bei einer Auftheilung der Gattung *Cereus* nach den Merkmalen der generativen Sphaere auch *Cer. geometrizans* Mart. zu einer eigenen Gattung erhoben werden dürfte, aufgegriffen hat, um die Gattung *Myrtillocactus* zu bilden, so hat mich der oben entwickelte Gedanke bestimmt, ihm auch darin nicht zu folgen.

In der Gruppe, welche durch *Cereus*, *Pilocereus* und *Cephalocereus* zusammengesetzt wird, sind alle Kakteen vereinigt, die sich durch einen gestreckten, kantigen oder gerippten Körper auszeichnen. Die Differenzirung ist eine von *Cereus* nach *Cephalocereus* hin fortschreitende, indem sich bei *Pilocereus* auf den Areolen mehr oder minder reichliche Haarbekleidung einstellt, die sich schliefslich bei *Cephalocereus* in dem von mir vorgeschlagenen Sinne zu einem echten Cephalium ausgestaltet. Während Übergänge zwischen der letzterwähnten Gattung und *Pilocereus* nicht bekannt sind, liegen in *Pilocereus pentaedrophorus* (Lab.) Cons. und *Cereus Pringlei* Wats. gleitende Formen zwischen *Cereus* und *Pilocereus* vor. Rein äufserlich kann man schon das Schwanken in der Zugehörigkeit daran erkennen, dafs Weber jenen in der Gattung *Cereus* belassen, diesen aber zu *Pilocereus* gestellt hat. Ich bin zu meiner Auffassung durch die Erwägung gekommen, dafs *Piloc. pentaedrophorus*, wenn er auch keine wollige Bekleidung der Areolen besitzt, doch in seiner Blüthenbildung durchaus mit *Piloc. exserens* (Lk.) K. Sch. übereinstimmt. *Cereus Pringlei* ist durch die Eigenthümlichkeit höchst bemerkenswerth, dafs der Filz der Areolen in späterer Zeit auf den Rippen zusammenfliefst. Nun kann ich freilich an dem spärlichen Herbarmaterial nicht sehen, wie sich dieses Verhältnifs am Scheitel äufsert, noch kann ich beobachten, ob, wie bei einem Cephalium, trotz der engen Berührung die Selbständigkeit der genäherten Areolenbezirke gewahrt wird. Jedenfalls stimmt der Charakter, soweit er zur Beurtheilung vorliegt, mit demjenigen von *Pilocereus*, der reichen Bekleidung nämlich mit Wollhaaren, nicht überein.

Gleitende Formen zwischen *Cereus* und *Echinopsis* werden geboten durch die gurkenförmigen Arten, welche in Argentinien vorkommen. Ich erkenne solche in dem *Cer. lamprochlorus* Lem. und *Cer. candicans* Gill. Ihr Blüthenbau stimmt so weit mit dem der Gattung *Echinopsis* überein, dafs noch neuerdings ein guter Kenner der Kakteen, der verstorbene Mathsson,

den *C. lamprochlorus* zu *Echinopsis*[1] brachte, eine Umstellung, die später auch Weber[2] vornahm, ohne dafs ihm das Urtheil Mathsson's bekannt war. Der *Cereus candicans* ist aber von Salm-Dyck geradezu zum zweiten Male als *Echinopsis aurata* beschrieben worden. Wenn der *Cereus Pasacana* Web. schon früher unter dem Namen *Echinopsis formosissima* Lab. beschrieben wurde, so beruht dieser Irrthum auf einer mangelnden Kenntnifs der Thatsachen; diese Art ist der Riese unter den argentinischen Kakteen und kann schon deshalb als Übergangsform nicht gedeutet werden.

Die Anknüpfungspunkte zwischen *Cereus* und *Echinocactus* sind zahlreich. Da haben wir zunächst Arten, welche mit dem schlanken Körper der echten Cereen die kleinen Blüthen von Trichterform verbinden, welche *Echinocactus* zukommen. Solche Gestalten finden sich nur in Süd-America: *Cer. aureus* (Mey.) K. Sch. von Tacna, der *Cer. hypogaeus* Web. von Chile; auch der neuerdings beschriebene *Cer. patagonicus* Web.[3] dürfte hierher gehören. Umgekehrt fehlen auch unter den Arten der Gattung *Echinocactus* keineswegs die längeren säulenförmigen Gestalten, welche normal den 3 oben erwähnten Gattungen eigen sind. Hauptsächlich kommen hier wegen ihrer schlankeren Formen südamericanische Arten in Betracht, wenn auch einige Mexicaner in ihrer späteren Entwickelung übermannshohe, dabei aber sehr dicke Säulen erzeugen; wurde doch die heute so bekannte Bischoffsmütze (*Echinocactus myriostigma* S.-D.) von Galeotti als ein *Cereus* angesehen und *Cer. callicoche* genannt. Von den Brasilianern und den Bewohnern Paraguays kennen wir 3 schlankere, säulenförmige Formen: *Echinocactus scopa* Lk. et O., *E. Leninghausii* (Hge. jun.) K. Sch. und *E. Schumannianus* Nic. Die beiden letzten, offenbar unter einander nahe verwandt, nehmen noch ein wenig unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Jener wird noch jetzt allgemein als eine Art von *Pilocereus* in den Händlerkatalogen geführt; auch Weber hat ihn in dieser Gattung behalten, meint aber, dafs er besser bei *Cereus* untergebracht würde. Die eigenthümliche Schiefe des Scheitels, welche selbst junge Pflanzen so häufig zeigen, weist darauf hin, dafs diese Art genau ebenso wie *E. Schumannianus*, der dieselbe Besonderheit zeigt, später auf dem Boden hinkriecht oder an Felsen herabhängt; die Art der Bestachelung, die Form der Stacheln u. s. w. zeigt entschieden übereinstimmende

[1] Mathsson in Monatsschr. f. Kakteenk. I. 89.
[2] Weber in Bois. Dictionn. 471.
[3] Weber bei Spegazzini in Revista facult. agron. La Plata. III. 604.

Merkmale, so daſs ich nun, nachdem die Blüthen und Früchte der letzterwähnten Art schon mehrfach gesehen worden sind[1] und ihre Zugehörigkeit zu *Echinocactus* überhaupt nicht mehr angezweifelt werden kann, über die systematische Stellung des *E. Leninghausii* überhaupt nicht mehr schwankend bin.

Eine sehr bemerkenswerthe Art der Gattung *Cereus* liegt in dem *C. obtusangulus* (G. A. Lindb.) K. Sch. vor, für den ich eine besondere Reihe, *Anomali*, gegründet habe.[2] Der Blüthe nach nähert sich diese Art der Gattung *Epiphyllum* Pfeiff.; ihr Körper stimmt aber durchaus im Bau mit dem dünnerer *Cereus*-Arten überein, die Kürze der Glieder wiederum, sowie die Schwäche der Stacheln weist auf die *Rhipsalideae* hin.

Darüber kann ein Zweifel nicht bestehen, daſs die Gattung *Cereus* zu *Phyllocactus* und namentlich zu den *Rhipsalideae* offenbare Beziehung aufweist. Alle *Phyllocactus*-Arten sehen im jugendlichen Zustand den Cereen annähernd ähnlich, erst später gehen aus den kantigen, bestachelten Keimpflanzen die blattartigen Zweige hervor. Cereiforme Glieder sind bei den *Rhipsalideae* ebenfalls in der Jugend normal zu finden, treten aber auch sonst bisweilen auf. Diejenigen von *Rh. dissimilis* (G. A. Lindb.) K. Sch. erreichen dabei die Dicke eines kleinen Fingers, so daſs sie auch in den Dimensionen die Cereen schwächeren Körpers erreichen. In welchem Maſse manche *Rhipsalis*-Arten denen von *Cereus* ähneln, sehen wir daraus, daſs *Rh. squamulosa* (S.-D.) K. Sch. und *Rh. myosurus* (S.-D.) K. Sch. noch bei *Cereus* standen, als schon längst die Gattung *Rhipsalis* gegründet worden war.

Wir sehen also, die directen Berührungspunkte von *Cereus* mit den anderen Gattungen der Kakteen sind äuſserst zahlreich. Ihnen entsprechend ist auch die geographische Verbreitung eine sehr ausgedehnte.

Wenn ich von den Arten unsicherer Stellung absehe, so sind in der Gattung etwa 100 Arten genügend genau gekannt. Die Grenze in nördlicher Richtung bildet bei etwa 34° n. Br. am Bill William Fork der bekannte *Cer. giganteus* Eng.; diejenigen Arten, welche ihm in der Verbreitung am nächsten kommen, sind der niederliegende *Cer. Emoryi* Eng. und der aufrechte, schlanke und dünne *Cer. Greggii* Eng., die den 32. Grad n. B. nicht überschreiten. Jener wird noch bei Guaymas, einer Hafenstadt am Meerbusen von Californien im Staate Sonora, Mexico, gefunden, wo er sich mit anderen Arten vermischt.

[1] K. Schumann in Monatsschr. f. Kakteenk. VII. 54 (Abb.).
[2] K. Schumann, Gesammtbeschr. 128, Fig. 30.

Die Gattung bricht also plötzlich mit einer der riesigsten Formen, die sie überhaupt hervorgebracht hat, nach Norden hin unvermittelt ab und wird dann weiter nördlich durch die stets kleinen und niedrigen Arten von *Echinocereus* vertreten.

Im Süden hat die Grenze der Gattung *Cereus* diese Breite erheblich überschritten. Die häufigste der chilenischen Cereen ist der Quisco der Eingeborenen, von dem wir heute wissen, dafs er dem *C. chilensis* Colla entspricht. Wir kennen ihn nur als kleinere Pflanze; er wird mit einer Höhe von 30–40^{cm} bei uns eingeführt und kommt dann schon bisweilen zur Blüthe, ein Zeichen dafür, dafs er überhaupt nicht zu den Riesen seines Geschlechtes gehören kann. Man findet die Angabe, dafs er auf der Insel Chiloe gedeihen soll, wie er denn von P. de Candolle *C. chiloensis* genannt wurde. In Johow's musterhafter Darstellung der Vegetation dieser Insel ist er aber nicht erwähnt; dagegen nennt ihn Poeppig als einen Bürger des Chonos-Archipels unter 45° s. B. Auf der Ostseite hat in neuester Zeit Weber[1] einen *Cer. patagonicus* aus der Umgebung des Flusses Chubut beschrieben, so dafs also hier dieselbe Breite oder eine etwas nördlichere Linie der Gattung ein Ziel setzt.

Innerhalb dieses Rahmens können wir nach den dichteren Ansammlungen von Arten folgende Gebiete unterscheiden: Die Halbinsel Californien mit dem gegenüberliegenden Theile von Sonora (über den benachbarten Staat Sinaloa sind wir leider gar nicht unterrichtet) bietet viele Meilen ausgedehnte, zusammenhängende Wälder von riesengrofsen Cereen, welche in meine Reihe der *Gigantei* gehören. Namentlich werden die dort Cardonales genannten Wälder, die jeden Unterholzes entbehren, zusammengesetzt von *C. Thurberi* Eng., *C. Pringlei* Eng., *C. pecten aboriginum* Eng. Zu den beiden letzteren gehören auch *C. calvus* Eng. und *C. titan* Eng., welche beide erst durch Coulter nach den äufserst kümmerlichen Schnipseln von Gabb beschrieben worden sind. Die von mir schon in der Gesammtbeschreibung geäufserte Meinung ist neuerdings durch Mrs. Brandegee nach Einsicht der Originale bestätigt worden. In Sonora kommen alle drei vor und *C. giganteus* Eng. gesellt sich häufig zu ihnen. Die nordsüdlich streichende Sierra Madre dürfte aber für diese Cardones die Grenze bilden, ich finde nur *C. pecten aboriginum* Eng. noch aus Chihuahua von der Hacienda S. Miquel erwähnt.

[1] Weber bei Spegazzini in Revista facult. agron. III. 604.

Auf der Halbinsel Californien finden sich aber noch einige sehr charakteristische Arten; zunächst sei der *Cer. gummosus* Eng. (auch *Cer. guminosus* oder *C. gummatus* in den Handelskatalogen) genannt, welcher sowohl aus der Mitte der Halbinsel bei 27° n. Br. als vom Süden, von den Inseln S. Pablo und Sa. Magdalena, ferner von dem an der Südspitze gelegenen Orte S. Jose del Cabo bekannt ist. Er ist identisch mit *C. Cumengei* Web. und mit *C. flexuosus* Eng.; er gehört zu den niederliegenden Formen, deren Stämme an der Vorderseite aufsteigen. Die Angabe, dafs die zerquetschten Glieder zum Betäuben der Fische Verwendung finden, weist auf die nun schon mehrfach nachgewiesene Giftigkeit der Kakteen hin; das sehr schleimreiche Fleisch erhärtet beim Eintrocknen zu einer gummiartigen Masse, daher der Name der Art. Ähnlich verhält sich auch der noch stärker bestachelte *C. Eruca* Brand., der in den sandigen Ebenen um die Magdalena-Bai truppweise wächst, wobei eine Pflanze den Raum von vielen Quadratmetern einnimmt. Gabb verglich diese Massen mit Haufen planlos durch einander geworfenen Feuerholzes, während Brandegee die niederliegenden, nur am Vorderende aufgebogenen Axen riesigen kriechenden Raupen ähnlich fand. Beide Arten sind mit furchtbaren Waffen versehen und sind seit etwa 3 Jahren zu uns in den Handel gebracht worden. *C. striatus* Brand., welcher von Mrs. Brandegee — ob mit Recht, weifs ich nicht — mit *C. Diguetii* Web. gleich gesetzt wird, ist mir nicht bekannt geworden. Zugleich mit *Cereus gummosus* Eng. und *C. Eruca* Brand. wurde noch eine dritte Art eingeführt unter dem Namen *C. Cochal* Orc. Der Autor hatte sie häufig von der Todos Santos-Bai bis Rosario unter dem 30. Grad n. Br. gefunden. Jene ersterwähnte Örtlichkeit ist nicht zu verwechseln mit Todos Santos im Süden der Halbinsel; sie liegt unfern der Grenze mit den Vereinigten Staaten. Ich erklärte beim ersten Anblick der Originalpflanzen die Art sogleich für identisch mit *C. geometrizans* Mart., eine Vermuthung, die bestätigt wurde, als die abgeschlagenen oberen Aststücke in Berlin bei C. Liebner Blüthen hervorbrachten.

Auf der Halbinsel Californien sind jetzt also 9 Arten bekannt, von denen 3 endemisch sind (*C. striatus* Brand., *C. gummosus* Eng., *C. Eruca* Brand.); 2 gehen bis in die Vereinigten Staaten (*C. Emoryi* Eng., *C. Thurberi* Eng.); 3 sind auf der gegenüberliegenden Seite von Sonora verbreitet (*C. Pringlei* Eng., *C. Thurberi* Eng., *C. pecten aboriginum* Eng.); ein einziger aber, *C. geometrizans* Mart., tritt weit entfernt davon erst wieder in den Staaten San Luis, Potosi, Hidalgo, Guanaxuato, also auf dem Centralplateau von

Mexico, auf, doch dürfte in dem Staate Sinaloa später die Verbindung jener östlichen Vorkommen mit dem westlichen auf der Halbinsel Californien zu erwarten sein.

Andere Arten der Gattung aus dem Staate Sonora sind mir nicht bekannt. Coulter gibt zwar bei *Cer. grandiflorus* (L.) Mill. an, dafs er von Schott zweimal, 1859 und 1865, dort gesammelt worden wäre. An ein Indigenat in diesem Staate möchte ich aber doch nicht glauben; einmal hat Engelmann der Funde Schott's nicht gedacht und, wenn der Letztere die Exemplare gesehen hat, so dürfte er sie wohl für Culturpflanzen gehalten haben, die sie zweifellos sind. Soll das Vaterland des *C. grandiflorus* (L.) Mill. überhaupt in Mexico zu suchen sein, so kann nur eine tropische Gegend in Betracht kommen. Von *C. serpentinus* (Lag.) P. DC. aber wissen wir ganz genau, dafs er in Sonora cultivirt wird, ebenso wie auf der Halbinsel Californien.

Merkwürdig spärlich sind unsere Kenntnisse über das Vorkommen von echten *Cereus*-Arten in dem von Sonora durch die Sierra Madre geschiedenen Staate Chihuahua: aufser dem schon oben angeführten *Cer. pecten aboriginum* Eng. ist nur noch *Cer. Greggii* Eng., jene dünne, dreikantige Form mit sehr kurzen Stacheln und den oft aufserordentlich umfangreichen, unterirdischen Knollen zu erwähnen, die von hier ziemlich weit nach Texas hineinreicht. Höchst auffallend ist wieder Coulter's Nachricht von dem Vorkommen des *Cer. flagelliformis* (L.) Mill. in diesem Staate, welches er auf Exemplare, die Wislizenus unter Nr. 227 und 248 gesammelt hatte, zurückführt. Auch über diese Funde hat Engelmann geschwiegen, zweifellos mit gutem Grunde; denn es kann sich bei dieser Art, wie bei *C. grandiflorus* (L.) Mill., unbedingt nur um aufgenommene Culturpflanzen handeln. *C. flagelliformis* ist ein Epiphyt, und wir haben gar keine Mittheilungen darüber, dafs in Chihuahua Wälder vorhanden sind, welche mit solchen geschmückt sind. Es ist oft unglaublich, welchen Meinungen über die Verbreitung von Kakteen wir begegnen; so z. B. hat sich lange die Mittheilung erhalten, dafs derselbe *C. flagelliformis* in Arabien vorkomme; Förster[1] discutirt selbst die Möglichkeit, dafs der in »Süd-America« (sic!) verbreitete *C. flagelliformis* durch eine der zufälligen Ursachen (heftige Stürme, Zugvögel), namentlich aber durch die heftige Strömung des Atlantischen Oceans

[1] Förster, Handbuch 13.

irgendwo (d. h. in den arabischen Wüsten) angesiedelt und eingebürgert worden sein dürfte. Man kann in der Beurtheilung solcher Vorkommen nicht vorsichtig genug sein, weil durch die Aufnahme irrthümlicher Ansichten die Verbreitungsgebiete eine ganz falsche Gestalt erhalten.

Aus dem südöstlich von Chihuahua gelegenen Staate Coahuila sind mir specielle Vorkommnisse von Arten der Gattung *Cereus* nicht bekannt geworden; wahrscheinlich fehlen sie jedoch nicht, denn mir wurde die Nachricht zu Theil, daſs auf mehrere Stunden Entfernung von der Hauptstadt Saltillo hohe Säulenkakteen, welche in Mexico häufig den Namen Organos oder Orgelpfeifen führen, gesehen worden sind. Auch aus den benachbarten Staaten Nuevo Leon, deren Hauptstadt Monterey als ein wichtiger Fundort von Kakteen bekannt ist, kann ich keine Art von *Cereus* namhaft machen.

Dagegen werden uns aus der Umgebung von S. Luis Potosi im Staate gleichen Namens *C. geometrizans* Mart. und *C. eburneus* S.-D.(em. Web.) genannt. Beide Pflanzen liefern geschätztes Obst, und von dem letzerwähnten ist es sicher, daſs er in den südlicheren Gebieten als Culturpflanze zu Hecken Verwendung findet; er hat auch wegen seiner groſsen, schmackhaften Früchte den Namen *C. edulis* erhalten.

Unfern der Hauptstadt Mexico liegt der durch die verschiedensten Sammler besuchte und wegen der Menge der dort gedeihenden Kakteen berühmteste Staat Hidalgo mit den bekannten Orten Pachuca, Ixmiquilpan, Real del Monte u. a. Hier gedeihen nicht bloſs die Organos *C. marginatus* P. DC. und *C. eburneus* S.-D., sondern auch *C. geometrizans* Mart., ein reichlich verzweigter höherer oder niedrigerer Baum, gehört zu den weit verbreiteten Arten. Säulenförmige Arten sind ferner *C. stellatus* Pf. und *C. farinosus* Ehrenberg. Von den aufsteigenden Arten finden sich in diesem Staate der *C. serpentinus* Lag., und in den Wäldern hängen *C. flagelliformis* (L.) Mill. und *C. Martianus* Zucc. als epiphytische Gewächse von den Bäumen herab. Ebenso verhalten sich *C. speciosus* (Cav.) K. Sch. und *C. Amecaensis* Heese; die eine oder die andere dieser Arten wechselt auch gelegentlich ihren Standort, indem sie von den Bäumen auf sterile Felsen übersiedelt.

Südlich und westlich von dem Plateau von Anahuac senkt sich allmählich das Land und nimmt dabei immer mehr einen tropischen Charakter an. Im Staate Michoacan, der durch seine hohen Temperaturen sehr berüchtigt ist, finden sich *C. queretaroensis* Web., der zuerst bei dem höher

gelegenen Queretaro beobachtet wurde; bei Tacambaro fand Mathsson den *Cer. Oramponis* S.-D. und *Cer. triangularis* (L.) Haw., dem man auch bei Orizaba wieder begegnet. *C. Kerberi* K. Sch. stammt von dem Pic von Colima. Vor allem berühmt ist aber Tehuacan im Staate Puebla, südöstlich von der Hauptstadt deswegen, weil Weber die Umgebung durchstreifte und hier viele neue Arten auffand, wie den *Cer. bavosus* Web., *C. candelabrum* Web. Von Oajaca hat derselbe ferner den *C. Chiotilla* beschrieben, jene zierliche Form, dessen Blüthen mit denen der Immortellen verglichen werden und dessen Früchte efsbar sind. Nach Westen hin fällt das Plateau sehr steil gegen die Küste ab, so dafs von Vera Cruz aus Mexico in 14 Stunden Eisenbahnfahrt zu erreichen ist. An dem Anstiege derselben, aber noch in der Tierra caliente gelegen, befinden sich weit ausgedehnte sterile Schotterfelder von Lavagesteinen, die mit *Cereus grandiflorus* (L.) Mill. und *C. nycticalus* Lk. et O. bedeckt sind. Ob der erstere hier sein Indigenat besitzt, ist nicht sicher, aber durchaus nicht unwahrscheinlich; der zweite soll an dem Gestade des mexicanischen Golfes nicht selten sein.

An der Küste endlich tritt wieder der *C. eburneus* S.-D. (emend. Weber) auf, während *C. hamatus* Scheidw., welcher auch bei Orizaba vorkommt, die Strandgebüsche von Tampico im Staate Tamaulipas bis Vera Cruz mit *C. baxaniensis* Karw. durchwuchert.

Die grofse Überzahl der in Mexico wirklich heimischen *Cereus*-Arten sind hier auch endemisch. Nur von 3 Arten wissen wir, dafs sie das Gebiet überschreiten: *Cereus baxaniensis* Karw. ist offenbar eine Strandpflanze und findet sich als solche auch an der Küste der westindischen Inseln. *Cer. eburneus* S.-D. (emend. Web.) ist ebenfalls über Central-America und Venezuela verbreitet, dankt aber diese weite geographische Area wahrscheinlich nur der Cultur. *Cer. triangularis* (L.) Haw. findet sich nicht blofs auf vielen westindischen Inseln, sondern auch in Brasilien, wohin er zweifellos gerade so gut wie nach der alten Welt als schönblühende Gartenpflanze gekommen ist, die überdiefs noch ein sehr wohlschmeckendes Obst in ihren Beeren geben soll. Im ganzen wird Mexico von etwa 27 Arten bewohnt und weist mit dieser Zahl den gröfsten Procentsatz aller Gebiete auf.

Mittel-America ist sehr arm an Cereen wie an Kakteen überhaupt. Wir haben nur 2 Arten von hier kennen gelernt: *C. Hirschtianus* K. Sch., welchen Wright aus Nicaragua mitgebracht hat, aufserdem den *C. Mac Donaldiae* Hook., von dem der Autor angibt, dafs er aus Honduras eingeführt worden

sei. Zweifellos ist aber mit diesen beiden die Zahl nicht erschöpft; ich sah in Magdeburg in der Gruson'schen Sammlung einen sehr kräftigen *Cereus*, der noch nicht beschrieben ist, und aufserdem besitzen wir von Rüst in Hannover einen kletternden, sehr reich behaarten *Cereus* aus Honduras, dessen Blüthen ich abwarten will, ehe ich ihn beschreibe. Neuerdings hat mir übrigens Sapper mitgetheilt, dafs in den trockenen Strichen von Guatemala bei Salama grofse Säulen-Cereen gedeihen, die der Art nach leider nicht bekannt sind.

Reichlicher ist die Flora der westindischen Inseln mit den Arten der Gattung ausgestattet. Von der Küste Mexicos herkommend, geht *Cer. baxaniensis* Karw., eine jener durch Anlehnen an Gesträuche, Bäume und Stützen überhaupt aufsteigenden Arten, welche in ihrem dunkelen, saftigen Grün des kräftigen, wohl bis 10cm im Durchmesser haltenden, meist drei-, aber auch mehrkantigen Körpers, zu den schönsten Formen gehört, bis nach Cuba und wahrscheinlich nach Porto Rico. Eine der häufigsten Arten ist *C. peruvianus* (L.) Mill., von dem mir mitgetheilt wurde, dafs er auch in Mexico wild wüchse; durchaus verbürgt erscheint mir aber jetzt diese Angabe nicht mehr, und ich habe ihn deswegen dort übergangen. In Peru ist er sicher nicht heimisch; zur Zeit als Tabernaemontanus diese Pflanze zuerst erhielt und benannte, wurde aber das Gebiet von Peru weit über seine gegenwärtigen Grenzen ausgedehnt. Zu den Säulenkakteen gehört noch der mächtige *C. lepidotus* S.-D., der in seinen wenig verzweigten, unten furchtbar bewaffneten, oben bisweilen fast unbewehrten Stämmen 15cm im Durchmesser halten kann. Père Duss, dem die Botanik so grofsen Dank wegen der Erforschung der Flora von West-Indien, namentlich der Inseln Guadeloupe, Martinique und Haiti, schuldet, bestimmte diese Pflanze als *C. monoclonos* P. DC. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob diese Identification mit einer Plumier'schen Art richtig ist; wenn so, dann fällt vielleicht der auf Florida vorkommende *C. monoclonos* P. DC. mit *C. lepidotus* S.-D. zusammen. Wahrscheinlicher allerdings dünkt mir, dafs der offenbar dort wild gedeihende *Cereus* mit dem gemeinen *C. peruvianus* (L.) Mill. identisch ist. In *C. repandus* (L.) Haw. haben wir eine der schwächeren, schon bei 50–60cm Höhe blühenden, strauchartig wachsenden Arten vor uns. Er ist wohl ein Dutzend mal immer von neuem beschrieben worden, obschon er wegen der sich nach der Spitze zu verjüngenden Axen und der niedrigen, stumpf gesägten Rippen so leicht zu erkennen ist. Eine sehr charakte-

ristische, durch flügelartige, zusammengedrückte Rippen ausgezeichnete aufrechte Form ist *C. quadricostatus* Bello von Porto Rico. Sonst sind die bisher bekannten Arten von West-Indien sämmtlich durch Anlehnen aufsteigende oder mit Wurzeln kletternde, den tropischen Wäldern angehörige Formen, wie der kräftige, dreikantige *C. Dussii* K. Sch. von Guadeloupe, *C. assurgens* Gris., *C. Boeckmannii* Otto von Cuba, *Cer. Lemairei* Hook. von Antigua, *C. extensus* S.-D. von Trinidad. Endlich wurde uns neuerdings durch den Kaufmann Heese mitgetheilt, dafs *Cereus grandiflorus* (L.) Mill. und *C. nycticalus* Lk., bekannt unter den Namen Königin und Prinzessin der Nacht, auf Haiti in den Mangrovegebüschen nahe der Hauptstadt Port au Prince in gröfster Menge die Bäume überwuchern. Wir wissen aber durch Baron von Eggers, dafs beide Pflanzen auch auf St. Thomas massenhaft verwildert vorkommen, so dafs jene Angabe über das Indigenat derselben noch nicht gesichert erscheint.

Die Zahl der Arten der Gattung *Cereus* von West-Indien ist mit 13–15 schon ziemlich ansehnlich; wir können aber mit Sicherheit erwarten, dafs sie durch weitere Erforschungen noch vergröfsert werden wird. Schon die Zeichnungen Plumier's geben uns die Gewähr, dafs die Insel Haiti oder St. Domingo noch manche Art bringen wird, wenn das Land wieder einmal zum Gegenstande der botanischen Erforschung gemacht werden sollte. Neben *C. grandiflorus*, *C. nycticalus* und *C. triangularis* wird jedenfalls auch *C. flagelliformis* (L.) Haw., der von Cuba als wild wachsend angegeben wird, cultivirt, und nach solchen Exemplaren ist das indigene Vorkommen dieser Pflanzen in vielleicht meist irrthümlicher Weise bis hierher ausgedehnt worden.

Diejenigen Arten, welche über die Grenzen des westindischen Gebietes herausgehen, sind zum Theil schon bei den mexicanischen genannt worden; aufser ihnen finden sich *C. lepidotus* S.-D. und *C. peruvianus* (L.) Mill. auf dem Festlande von Süd-America; dieser ist von Venezuela bekannt, jener geht über Guiana bis Brasilien.

Über die Cereen der nördlichen Gebiete von Süd-America sind wir im ganzen noch nicht genügend unterrichtet, die Zahl der Arten ist spärlich, die Fundorte sind häufig nicht genau bekannt. Von gröfseren Formen erwähne ich neben *C. eburneus* S.-D. (em. Web.) und den obigen Arten *C. Jamacaru* DC., eine sehr charakteristische Art, welche unter den Namen *C. lividus* Pfeiff. oder *C. Perrottetii* Lem. bekannter ist. Von hier wurde auch

der *C. Pitahaya* (Jacq.) P. DC. zuerst beschrieben, eine Pflanze, die sicher auch aus dem südlichen Brasilien eingeführt wurde. Ob die Jacquin'sche Pflanze wirklich mit der heute gleich benannten übereinstimmte, wird sich schwer festsetzen lassen. *Cer. pterogonus* Lem., eine weithin mit den unteren Ästen auf dem Boden kriechende und wurzelnde, später aufsteigende Art soll aus Carthagena in Neu-Granada stammen. Durch Murillo erhielt ich eine Photographie dieser, wie der Name sehr gut ausdrückt, mit fünfflügeligen Axen versehenen Pflanze aus Mexico; ich möchte aber glauben, dafs diese Photographie einer cultivirten Pflanze entnommen wurde. Wie zu erwarten ist, fehlen die epiphytischen und kletternden Cereen keineswegs in diesem Gebiete. Der *C. inermis* Otto von Venezuela ist eine solche, gegenwärtig nur selten noch in den Sammlungen vorkommende Art, die ich neuerdings von Puerto Cabello erhielt; auch *C. Karstenii* S.-D. wurde von Karsten aus Columbien geschickt. Nach Weber wurde wahrscheinlich auch *Cer. polyrhizus* Web. mit *Orchidaceae* aus Columbien eingeführt. Aus Guiana soll Rob. Schomburgk eine in die gleiche Verwandtschaft gehörige Pflanze eingesandt haben, welche Fürst Salm-Dyck *Cer. scandens* nannte; die Pflanze, welche in Berlin unter dem Namen *Cer. Schomburgkii* cultivirt wird und auch aus Guiana importirt wurde, ist von *Cer. peruvianus* (L.) Mill. nicht verschieden.

Im ganzen sind aus dem Gebiet des nördlichen Süd-America, von den Columbischen Freistaaten bis nach Guiana, etwa 10 Arten bekannt, von denen die Hälfte jene Gebiete überschreitet; die aufrechten sind gröfsere und kräftigere Formen, mit Ausnahme des *Cer. Pitahaya* (Jacq.) P. DC., der schmächtiger bleibt. Die schlanken, kletternden Arten sind sämmtlich endemisch.

Das brasilianische Gebiet will ich an dieser Stelle über die politischen Grenzen erweitern, indem ich Paraguay und Argentinien bis zum Parana und Uruguay hinzufüge. Die Republik Paraguay geht ganz allmählich in botanischer Hinsicht in den Staat Matto Grosso über, so dafs dort eine Scheide ebenso wenig möglich ist wie zwischen Uruguay und Süd-Brasilien. Aus den nördlicheren Staaten am Ufer des Atlantischen Oceans wird *C. Jamacaru* P. DC. genannt; auch *C. platygonus* Otto dürfte im Staate Bahia heimisch sein. Weiter nach Süden zu gedeihen im Staate Rio de Janeiro *C. tetragonus* (Willd.) Haw., welcher mit *C. peruvianus* (L.) Mill. grofse Dickichte in der Restingaformation des Strandes bildet, sowie der *C. Hildmannianus* K. Sch., der mit *C. lepidotus* S.-D. verwandt ist, und auf dem Boden kriecht

über Steine *C. setaceus* S.-D. Wahrscheinlich stammen auch aus jener Gegend *C. euchlorus* Web. und *C. euphorbioides* Haw., Beides aufrechte Formen, während *C. melanurus* K. Sch., *C. Glaziovii* K. Sch., Gestalten, welche sich an den schlankeren *C. Baumannii* Lem. aus Paraguay, vielleicht auch aus Uruguay, anlehnen, in dem Innern, muthmafslich in Minas Geraës gesammelt worden sind. Die epiphytischen Formen sind viel seltener; sicher bekannt sind nur der höchst merkwürdige, oben besprochene *C. obtusangulus* (G. A. Lindb.) K. Sch., welcher einen Leib etwa von der Gestalt des *C. flagelliformis* (L.) Mill. mit Blüthen verbindet, die an *Epiphyllum* erinnern, und der zierliche *C. Donkelaerii* S.-D.; aus Paraguay beschrieb Weber den *C. Lindmanii*.

Als Bewohner der südlicheren Gebiete, Paraguay, Argentinien und Uruguay, werden uns nur schlankere Formen genannt: *C. Pitahaya* DC., *C. caesius* S.-D. und *C. azureus* Parm. können sich noch aufrecht erhalten, aber *C. Bonplandii* Parm., *C. tortuosus* Forb. und *C. Jusbertii* Reb., *C. saxicola* Morong, *C. Martinii* Lab. kriechen über Felsen und Steine hin und steigen durch Anlehnen auf; einen Theil der letzteren erhielt neulich der Königliche Botanische Garten von Berlin in Originalexemplaren, die von Paraguay eingeführt waren.

Von diesen 16 Arten sind alle südlichen und centralbrasilianischen Formen endemisch; über *C. Pitahaya* (Jacq.) P. DC. und *C. Jamacaru* P. DC., die einzigen mit *C. peruvianus* (L.) Mill. über das Gebiet herausgehenden Arten, habe ich schon oben das Nöthige gesagt.

Die Arten von *Cereus* aus Ecuador sind, obschon sie bereits von Humboldt und Bonpland gesammelt und durch Kunth beschrieben worden sind, so gut wie unbekannt; nur von *C. sepium* (H. B. Kth.) P. DC. halte ich es nun für ausgemacht, dafs er mit den jetzt in den Sammlungen bisweilen begegnenden *C. Roezlii* Hge. jun. identisch ist. Wahrscheinlich ist mir auch, dafs *C. icosagonus* (H. B. Kth.) P. DC. mit *C. multangularis* Haw. übereinstimmt. Aus den südlicheren Theilen des andinen Gebietes haben wir aber eine grofse Zahl noch heute wohl bekannter Arten erhalten. So wissen wir bestimmt, dafs der merkwürdige graue, aus tonnenförmigen Gliedern aufgebaute *C. Ghiesbreghtii* K. Sch. in Bolivien bei 4–5000^{m} Höhe mit *C. Monvilleanus* Web. zusammen wächst. Den *C. tephracanthus* Lab. erhielt ich von O. Kuntze aus Chuquisaca, während er in einer Varietät Weber durch Dr. Sacc aus Cochabamba zugieng. Desgleichen bekam ich durch Kuntze *C. areolatus* Muehlenpf., *C. laniceps* K. Sch. und *C. parviflorus* K. Sch. aus Bo-

livien, der erstere war dabei schon in sehr alten Pflanzen im Königlichen Botanischen Garten unter dem Namen *C. Dumesnilianus* vorhanden. *Cer. aureus* (Pfeiff.) K. Sch. ist eine der kleinblüthigen, kriechenden Arten, die schon von Meyen mit *C. fascicularis* (Mey.) K. Sch. bei Tacna gesammelt wurde, während neuerdings Rusby den von Bang bei la Paz gesammelten *C. melanotrichus* K. Sch. an mich schickte.

Von den folgenden Arten ist uns nur bekannt, dafs sie mit grofser Wahrscheinlichkeit aus dem andinen Gebiet stammen: *C. rigidispinus* Monv., *C. Funkii* K. Sch., *C. Hankeanus* Web., *C. macrogonus* S.-D., *C. Malletianus* Cels, *C. isogonus* K. Sch. Da aber genauere Angaben fehlen, so wissen wir nicht, ob sie dem nördlichen Theil oder ob sie Chile oder Argentinien angehören.

Aus den von den Anden durchzogenen oder von den Seitenketten durchsetzten westlichen argentinischen Gebieten mit den Staaten Tucuman, Salta, Rioja u. s. w. wissen wir, dafs sie verhältnifsmäfsig reich an *Cereus*-Arten sind. Ich nenne zuerst jene Riesenform, die sich mit Recht dem *C. giganteus* Eng. an die Seite stellen läfst, den *C. Pasacana* Web., welcher mit *Echinopsis formosissima* Lab. aus Bolivien übereinstimmt. Weber beschrieb ihn nach den schriftlichen Nachrichten, Abbildungen und, ich glaube, getrockneten Blüthen, welche ihm durch Schickendantz aus Catamarca zugegangen waren; er ist jetzt, aus Samen gezogen, eine häufige Erscheinung in den Sammlungen. Er bewohnt dort und im Staate Salta die Hochthäler der Cordilleren und erreicht eine Höhe bis zu 15^{m}, bei 40^{cm} im Durchmesser. Solche Riesenformen sind auch in dem benachbarten Bolivien vorhanden; über sie haben mir die HH. George Erman und O. Kuntze noch gröfsere Dimensionen (1^{m} 90^{cm} Durchmesser) mitgetheilt. An den Rändern der Salinas der Rioja sind, wie mir Hieronymus freundlichst berichtete, ebenfalls kolossale Säulen von Cereen zerstreut, die einzigen schattenspendenden Gewächse in jenen trostlosen, pflanzenarmen Gebieten; leider sind sie uns der Art nach nicht bekannt. Im übrigen erzeugen die nördlichen Staaten Argentiniens noch eine ziemliche Anzahl von Formen; von hier beschrieb Weber 2 säulenförmige Arten: den *C. Huascha* und *C. andalgalensis* mit minder hohem Körper und den schlanken, höhere Säulen erzeugenden, durch Auflösung der Rippen in gesonderte Warzen ausgezeichneten *C. thelogonus*. Von O. Kuntze erhielt ich aus dem Staate Jujuy den schlankeren, im Äufseren etwas an *C. Baumannii* Lem. erinnernden *C. hyalacanthus*, aufserdem brachte dieser den

C. lamprochlorus Lem. aus dem nördlichen Argentinien mit. *C. Forbesii* Otto und *C. Coryne* Otto sind in den Staaten Tucuman und Catamarca heimisch, werden baumförmig und bilden kleine Wälder; etwas südlicher dürften *C. chalybaeus* Otto und *C. coerulescens* S.-D. vorkommen, von denen der erstere rein baumförmig sich entwickelt, während der letztere in seinen schlankeren Zweigen die Neigung verräth, durch Anlehnen an Sträuchern und Bäumen aufzusteigen. Zu den noch schlafferen Arten, die entweder über Boden und Gesteine kriechen oder von vorn herein der Stützen bedürfen, gehört *C. pomanensis* Web., welcher dem *C. Bonplandii* Parm. verwandt ist.

In dem durch die Erforschungen von Gillies und Philippi so berühmten Gebiete von Mendoza bei etwa 33° s. Br. wurden folgende Arten gefunden: *C. candicans* Gill., eine kleinere Art, die zu *Echinopsis* hinüberführt, *C. strigosus* S.-D. und *C. Spachianus* Lem., beide zwar schlankere, aber doch noch kräftige Formen, die durch Anlehnen aufsteigen, und *C. coerulescens* S.-D. in 2 Varietäten, welche vom Typus etwas abweichen. Aus noch südlicherer Breite erwähnte Spegazzini dieselbe Art von der Sierra de la Ventana bei etwa 38° s. Br., sowie den niedrigen *C. patagonicus* Web., der noch bei 45° s. Br. gedeiht. Für das chilenische Andengebiet bleiben uns nun noch etwa 5 Arten übrig: der nördlichste Vertreter der Gattung ist *C. coquimbanus* (Mol.) K. Sch. mit seinen aufserordentlich langen, früher als Stricknadeln dienenden Stacheln und der, wenn auch kleinere, so doch furchtbar bewaffnete Quisco, *C. chilensis* Colla. Zu diesen beiden würde sich noch der *C. stolonifer* Web. oder *C. hypogaeus* Web., eine kleinere Form, gesellen, dessen genauere Heimat mir nicht bekannt ist. *C. Philippii* Web. machte mir nach der allerdings nicht gerade sehr schönen Abbildung den Eindruck, als ob er ein *Echinocactus* sein könnte. Über die anderen Arten habe ich nichts Genaueres erfahren können.

D. Die Gattungen *Cephalocereus* Pfeiff. und *Pilocereus* Lem.

Im Jahre 1837 wurde Lemaire von dem Inspector des Jardin des plantes in Paris, Naumann, ein Körper vorgelegt, der, aus Mexico eingeführt, mehr einem Thiervliefs als einer Pflanze glich. Bei genauerer Betrachtung erkannte Lemaire in dem unterhalb des Vliefses gelegenen Theil des Stammes den *Cereus senilis* Haw. Dieser brachte also in der blühbaren Zone eine üppige Wucherung von Wollhaaren und Borsten hervor, d. h. er erzeugte wie *Melocactus* ein »Cephalium verum«. Aus ihm konnte Le-

maire auch noch die verborgenen Blüthen hervorholen und beschreiben. Das Vorhandensein des Cephaliums erschien Lemaire[1] doch zu eigenartig, als dafs er nicht für diesen *Cereus* eine eigene Gruppe bilden mufste. Er nannte sie *Cerei cephalophori* und nahm noch den *Cereus columna Trajani* Karw. in dieselbe auf.

Bei der Besprechung, welche Pfeiffer[2] der Lemaire'schen Schrift widmete, wies dieser darauf hin, dafs das Vorhandensein jenes Cephaliums vollkommen zur Begründung einer eigenen Gattung genügend sei, die er *Cephalocereus* nannte. An dieser Gattung mufs also für das Greisenhaupt unbedingt festgehalten werden. Die Botaniker pflegten damals auf ihre Genossen nicht eben grofse Rücksicht zu nehmen, und so ist es für uns keineswegs überraschend, dafs Lemaire[3] ein Jahr später, ohne Pfeiffer's mit einer Silbe Erwähnung zu thun, dieselbe Gründung noch einmal vollzog und die neue Gattung in dem Umfang seiner Reihe *Cerei cephalophori* mit dem Namen *Pilocereus* belegte. Viel befremdlicher aber ist für uns Deutsche, dafs wir den Namen Pfeiffer's aufgegeben und *Pilocereus* angenommen haben. Diese Hintansetzung geschah unter der Autorität des Fürsten Salm-Dyck und erhielt sich, bis ich[4] für den Namen *Cephalocereus* aus Prioritätsrücksichten eintrat.

Allerdings erforderte die durch eine ziemliche Anzahl von Arten erweiterte Gattung eine Emendation. In ihr war nämlich eine ganze Reihe von Arten eingeschlossen worden, welche den Charakter eines »Cephalium verum« nicht besafsen. Zu diesen gehörten alle diejenigen, welche der Fürst Salm-Dyck in die Gattung gestellt hatte. Diese zeigten nur eine mehr oder minder reichliche Bekleidung der Areolen mit Haaren oder Borsten. Die Areolen aber rückten unter Auflösung der Rippen keineswegs so dicht an einander, dafs sie eine in spiraligen Zeilen verlaufende Anordnung, den wesentlichen Charakter eines Cephalium verum, erfuhren. Nach und nach wurden nun von den Händlern alle diejenigen Cereen, welche durch eine Bekleidung mit längeren Haaren auffielen, zu *Pilocereus* herüber genommen; alle bekannten Arten wurden dann durch Lemaire in einer Übersicht zusammengestellt.

---

[1] Lemaire, Cact. aliq. nov.
[2] Pfeiffer in Allg. Gartenz. VI, 142.
[3] Lemaire, Gen. nov. et spec. 6.
[4] K. Schumann, Gesammtbeschreibung S. 197.

In Würdigung dieser Verhältnisse habe ich dann alle Arten von *Pilocereus*, welche ein Cephalium verum unseres Wissens besitzen, zusammengefaſst und, wie dieſs unter Berücksichtigung der Priorität geschehen muſste, in die Gattung *Cephalocereus* Pfeiff. gestellt, während ich für alle übrigen den Gattungsnamen *Pilocereus* Lem. mit meiner Emendation belieſs. Dieser Auffassung zufolge verbleiben dort nur noch 5 Arten, von denen *Ceph. senilis* (Haw.) Pfeiff., *C. columna Trajani* (Karw.) K. Sch., *C. chrysomallus* (Lem.) K. Sch., *C. Melocactus* (Vell.) K. Sch. schon länger bekannt sind, während *C. macrocephalus* Web. erst in meiner Gesammtbeschreibung aufgestellt worden ist.

Die Gattung *Pilocereus* dagegen ist jetzt bis auf 25 Arten angeschwollen, zu denen noch vielleicht einige nur ungenügend bekannte, namentlich von Plumier aus Haiti beschriebene Arten treten. Eine Sonderung in Untergattungen oder auch nur Sectionen habe ich in dieser Gattung nicht vorgenommen, weil derselbe Übelstand, und vielleicht in noch höherem Grade, vorliegt, der bereits bei *Cereus* so empfindlich hinderlich war: von zu vielen Arten sind uns die Blüthen und Früchte ganz und gar nicht bekannt. Die meisten Arten werden zwar in den Sammlungen angetroffen; mit wenigen Ausnahmen aber blühen sie offenbar erst in hohem Alter und nachdem sie eine beträchtliche Gröſse erreicht haben. Nur *Piloc. exerens* (Lk.) K. Sch., *P. pentaedrophorus* Cons. und *P. Houlletii* Lem. machen von dieser Regel eine Ausnahme, da sie bei uns nicht allzu selten ihre Blüthen entwickeln. Von einigen anderen Arten (*P. Royenii* (L.) Rümpl., *P. strictus* (Willd.) Rümpl.) sind uns die Blüthen ebenfalls bekannt, und aus diesen Beispielen erfahren wir, daſs dieselben von denen der *Cereus*-Arten recht verschieden sind. Die Röhre ist nämlich sehr viel kürzer und breiter, so daſs sich die Blüthen der Glockenform nähern. Die inneren Blüthenhüllblätter sind ebenfalls kurz und verhältniſsmäſsig sehr breit, von meist grünlichbrauner Farbe. Die Blüthen hauchen einen unangenehmen, fast zwiebelartigen Geruch aus. Die Früchte sind niedergedrückt und springen, wenigstens zuweilen, auf.

Der Charakter der Areolenbehaarung wechselt: zuweilen sind die Wollhaare sehr lang, zuweilen sind sie kürzer, ja sie können sogar ganz fehlen, wie bei *P. pentaedrophorus* Cons., den ich aber wegen seiner Blüthen von *P. exerens* (Lk.) K. Sch., einem typischen *Pilocereus*, nicht trennen möchte. Eine sehr eigenthümliche Dimorphie weist *P. Schottii* (Eng.) Lem.

auf. Während des sterilen Zustandes tragen die Areolen nur wenige, kurze, meist kaum 5^{mm} lange, derbe, kegelförmige Stacheln. Wenn er sich aber zum Blühen anschickt, dann wird die Zahl derselben ins Vielfache vermehrt; sie wachsen aufserordentlich heran und erlangen die Consistenz von derben Pferdehaaren, aus deren Mitte die Blüthen hervorbrechen. Diese eigenthümliche Bildung erinnert offenbar schon an die Entwickelung eines Cephaliums. Dieselbe Erscheinung, dafs die Stacheln länger und dünner werden, tritt auch bei *P. scoparius* Pos. und *P. fulviceps* Web. auf. *P. Hoppenstedtii* Web. bringt sogar auf der Nordseite des Stammes dichte Wollpolster hervor, die sehr regelmäfsig längs gereiht sind.

Ich habe in der Gattung *Pilocereus* 25 besser gekannte Arten beschrieben, welche in ihrer Gesammtverbreitung fast genau mit derjenigen der Gattung *Cereus* übereinstimmen; freilich ist die Dichtigkeit der Arten durchgehends, der geringeren Zahl der letzteren überhaupt entsprechend, eine viel geringere. Die Art, welche den nördlichsten Ausläufer darstellt, ist *P. Schottii* Lem., der in dem Gebiete der Papayole-Indianer, ferner auf der Grenze von Arizona und Sonora auf der Sierra de Sonoyita sehr weit verbreitet ist. Mit ihm erreicht hier die Gattung $31\frac{1}{2}°$ n. Br.; auf der Halbinsel Californien findet er sich südlich bis S. Gregorio und Comondu, die auf dem südlichsten Drittel liegen, auch auf der Insel Cedros ist er beobachtet worden; von hier brachte ihn Orcutt unter dem Namen *C. Sargentianus* Orc. in den Handel. Bei S. Luis Potosi will ihn Dr. Eschauzier gesammelt haben, weitere Angaben liegen über diese Örtlichkeit aber nicht vor. Aus demselben Staate soll auch der *P. cometes* (Scheidw.) Mittl. eingeführt worden sein. Die eigentliche Hochfläche in der Nähe der Hauptstadt bietet nur 1 Art, nämlich den mächtige Organos bildenden *P. polylophus* S.-D. im Staate Hidalgo. Alle übrigen Arten Mexicos finden sich in den heifseren Gebieten der Gebirgsabhänge oder in den ebeneren Theilen der Sierra Caliente. Eine überraschend grofse Menge ergab sich aus der Umgebung von Tehuacan, wo Weber zunächst bei Zapotitlan auf der Grenze der Staaten Puebla und Oaxaca 1864 seinen *P. Hoppenstedtii* entdeckte. An derselben Localität wuchsen aber noch 3 andere höchst charakteristische Arten, die er zuerst in meiner Gesammtbeschreibung veröffentlicht hat, nämlich *P. Tetetzo* Web., *P. fulviceps* Web. und *P. chrysacanthus* Web.

Unter ähnlichen Bedingungen gedeiht in den heifsen, tiefen Thälern und Schluchten, dem Mal pays bei Naulingo zwischen Vera Cruz und Ja-

lapa diejenige schön blaugrüne und reichlich weifswollige Art, welche zu den häufigsten Erscheinungen in unseren Sammlungen gehört, der *P. Houlletii* Lem., während der *P. scoparius* Pos. von dem Autor bei Soledad in der Umgebung von Vera Cruz gesammelt wurde. Wenn Rümpler das Soledad Poselger's auf der Halbinsel Californien sucht, so ist er im Irrthum, denn Poselger ist niemals auf jener Halbinsel gewesen.

Auf den Antillen gedeihen 4 von den genauer bekannten Arten: der in den Sammlungen sehr häufige *P. strictus* (Willd.) Rümpl., eine mehr als dutzendfach beschriebene Art, die durch ihren im Alter sehr dunklen, bisweilen fast schwarzen Körper ausgezeichnet ist und gewöhnlich unter den Namen *P. Curtisii* S.-D. oder *P. Haworthii* Cons. begegnet; der schön dunkelblaue *P. Royenii* (L.) Rümpl. ist von S. Thomas und S. Croix bekannt, wo auch *P. lanuginosus* (Mill.) Rümpl. gedeihen dürfte; ich sah diesen auch von Porto Rico. Den *P. Urbanianus* K. Sch. erhielt ich durch die Güte Urban's aus einer Sammlung, welche Père Duss in Guadeloupe gemacht hatte. Schon oben sagte ich, dafs unter den Plumier'schen Arten von Haiti wohl noch die eine oder die andere Art zu *Pilocereus* gehören dürfte, namentlich wird diese Meinung von dem *P. fimbriatus* Lem. gelten. Wir wissen durch Weber, dafs *P. Hermentianus* Lem. und *P. Schlumbergeri* Web. aus Haiti stammen, letzterer wurde aus der Umgebung von Gonaives eingeführt. Vielleicht steckt in diesen eine jener Arten.

Von der Nordküste Süd-Americas stammen mit Bestimmtheit *P. Moritzianus* (Otto) Lem. et Cons., sowie *P. Russellianus* (Otto) Rümpl., jener ist in den europäischen Sammlungen verbreitet, dieser gehört zu den selteneren Culturpflanzen. Auch von *P. albispinus* (S.-D.) Rümpl. geht die Meinung, dafs er aus Süd-America zu uns gekommen sei; doch kann ich für die Richtigkeit, dafs diese schöne, seltene Art aus Curaçao stamme, keine Bürgschaft übernehmen.

Brasilien beherbergt 3 Arten der Gattung, von denen mir *P. Gounellei* Web. aus den Certâos von Pernambuco nicht bekannt ist. *P. pentaedrophorus* (Lab.) Cons. wurde durch Morrel von dem Morro Queimado, wahrscheinlich im Staate Bahia, eingeführt; in seiner Blüthe nähert er sich durchaus der dritten Art, dem *P. exserens* (Lk.) K. Sch. aus Bahia und Pernambuco, der wahrscheinlich aber auch im Staate Rio de Janeiro vorhanden ist.

Von Huancabamba in Ecuador wurde durch Roezl um das Jahr 1870 der prachtvolle, von dichter, weifser, spinnewebiger Wolle rings umsponnene

P. Dautwitzii Ferd. Hge. sen. eingeführt. Schon Humboldt fand bei derselben Ortschaft einen hochsäulenförmigen *Cactus*, den Kunth wegen seiner reichlichen Wollenbekleidung mit dem Namen *Cactus lanatus* belegte. Ich möchte fast mit Bestimmtheit glauben, dafs beide Pflanzen identisch sind; freilich wird diese Vermuthung erst durch eine genauere Erforschung dieser gegenwärtig leider recht vernachlässigten oder unzugänglichen Gegend fester zu begründen sein. Sonst ist aus Bolivien nur noch der *P. Celsianus* Lem., eine der vielgestaltigsten Arten der Gattung, zu uns durch Bridges gebracht worden, der heute noch in fast allen, selbst kleineren Sammlungen gern in mannigfachen Spielarten gezogen wird.

Mit *P. erythrocephalus* K. Sch. von dem Ostabhang der argentinischen Cordillere, aus der Nähe des Paso Cruz 34° s. Br., mufs ich den Beschlufs der Gattung machen. Poeppig erzählte uns die bis in die Neuzeit befremdliche Thatsache, dafs in der Nähe dieser Localität ein *Melocactus* mit wolligen Schöpfen gediehe. Ich habe gar keinen Zweifel, dafs es uns gelungen ist, in der obenerwähnten Pflanze diesen Körper wieder aufzufinden; denn im Gegensatz zu allen anderen Arten der Gattung ist diese eine niedrigere Form, die nur etwa 1ᵐ5 hoch wird und 30ᶜᵐ im Durchmesser hält. Wenn nun Poeppig solchen Pflanzen begegnet ist, so konnte er wohl bei der offenbaren Unzulänglichkeit seiner Kenntnifs der Kakteen zu der Meinung geführt werden, dafs hier ein *Melocactus* vorläge, gerade so wie wahrscheinlich der *P. Celsianus* Lem. die Veranlassung zu der irrthümlichen Meinung wurde, dafs der *Cereus senilis* Haw. in Bolivien vorkäme.

Aus den soeben niedergelegten Thatsachen erhärtet, dafs die Verbreitung der Gattung *Pilocereus* mit derjenigen von *Cereus* in einer eigenthümlichen Weise parallel läuft. Beide sind in Nord- und Süd-America einheimisch und finden sich in allen gröfseren Gebieten vereint wieder. Relativ die meisten Arten weist Mexico auf. das, die Halbinsel Californien einbegriffen, 8 Arten, d. h. 30 Procent der Gesammtzahl, beherbergt; auch die westindischen Inseln sind ziemlich reich an Arten (6 Arten, d. h. 20 Procent); auffällig arm ist Brasilien (mit 3 Arten), wenn man die grofse Zahl von *Cereus*-Arten erwägt, welche hier gefunden worden sind. Sehr bemerkenswerth ist ferner, dafs die Nordgrenze nahezu vollkommen mit der von *Cereus* zusammenfällt und dafs aber die Südgrenze beträchtlich nördlicher liegt als die von *Cereus*. Was die Verbreitungsgebiete der Arten anbetrifft, so ist dieselbe nach der heutigen Kenntnifs äufserst beschränkt. Nur von

einer Art wissen wir, dafs sie ein geographisches Feld von etwa 7 Grad Ausdehnung besiedelt hat, von *P. Schottii* (Eng.) Lem., wobei ich die Angabe seines Vorkommens bei S. Luis Potosi, weil sie mir zu unsicher ist, übergangen habe; sonst sind die Verbreitungsgebiete derartig eng, dafs nicht eine einzige Art aus dem einen der von mir gewählten Bezirke in einen anderen übergeht.

Aus der Gattung *Cephalocereus* habe ich 5 Arten beschrieben, ich glaube auch nicht, dafs deren mehr vorläufig bekannt sind. Allerdings ist die Scheidung von *Cereus* bez. *Pilocereus* und *Cephalocereus* erst mit Sicherheit festzusetzen, wenn die Blüthen erscheinen; da nun aber einige Arten beider ersterwähnten Gattungen noch niemals blühend gesehen worden sind, so ist die Möglichkeit, dafs sich in Zukunft die Artenzahl durch Überführung der einen oder der anderen Art aus jenen nach *Cephalocereus* noch erhöhen kann. Die grofse Mehrzahl der Arten gedeiht wiederum in Mexico; diefs gilt zunächst von dem Typ der Gattung von *C. senilis* (Haw.) Pfeiff., welcher an den Abhängen der heifsen Schluchten im Staate Hidalgo gefunden wurde; die Abbildung, welche nach einer gütigst von Mathsson mir überlassenen Photographie hergestellt in die »Natürlichen Pflanzenfamilien« aufgenommen wurde, gibt eine Vorstellung der Vegetationsverhältnisse, unter denen er bei Venados nördlich von Pachuca gedeiht. Das Greisenhaupt wird häufig von hier in Originalpflanzen eingeführt; die gröfsten Stücke, welche ich sah, waren zwischen Atotonilco und Meztitlan in demselben Staate gesammelt und auf der Weltausstellung zu Paris im Jahre 1890 ausgestellt worden. Allerdings in halbtodtem Zustande wurden sie 2 Jahre später in Berlin gezeigt; an ihnen war eine Art durch eine riesige Verbänderung ausgezeichnet. Ein besonders schönes Aussehen gewähren die Importen nicht; die Pflanzen, welche bei uns aus Samen sehr leicht erzogen werden können, sind bei weitem schöner. Nach Mathsson findet sich *Ceph. senilis* (Haw.) Pfeiff. auch auf der Grenze zwischen Guanajuato und Morelia. Die 3 anderen Arten sind ebenfalls Bewohner der heifsen Districte von Mexico. *C. columna Trajani* (Karw.) K. Sch. wurde von dem Baron von Karwinski im Staate Puebla bei S. Sebastian entdeckt; Mathsson nannte mir ihn auch von Tehuacan, der classischen Fundstelle so vieler ausgezeichneter Arten der Gattung *Pilocereus*. Vor vielen Jahren wurden die wie ein reichwolliges Löwenfell aussehenden Cephalienenden in den Handel gebracht: das Königliche Botanische Museum in Berlin besitzt noch ein

solches kostbares Stück; in den letzten 10 Jahren sind sie nicht mehr zu uns gekommen.

Unter den Arten von *Pilocereus*, die Weber in einem Cactuswalde bei Tehuacan versammelt fand, war auch ein echter *Cephalocereus* in wenigen Exemplaren eingestreut, der ein mächtiges, bis 2^m hohes, endständiges, cylindrisches Cephalium entwickelte, das in gleichmäfsiger Fortsetzung mit der Dicke des Stammes (15–25^cm) ganz von der Beschaffenheit eines *Melocactus*-Cephaliums war. Die dichte Wolle desselben ist bei *Ceph. macrocephalus* Web. gelblich und wird von schmutzig weifsen oder gelblichen Borsten durchstofsen. Am Südabhange des Pics von Colima im Districte Huetamo, Staat Michoacan, gedeiht die vierte Art der Gattung *Ceph. chrysomallus* (Lem.) K. Sch., der einen bald vollkommen endständigen, bald unten mehr oder weniger seitenständigen Wollschopf bildet; die isabellfarbige Wolle wird von zahllosen braunen, pferdehaarähnlichen Borsten durchsetzt, auf diese Weise entsteht ein Körper, der mit einer Bärenmütze verglichen werden kann, weiter unten aber an den früheren bayerischen Raupenhelm erinnert; die Pflanze wird deshalb von den Eingeborenen Gorro de Granadeiro oder Grenadierhelm genannt.

Die letzte Art der Gattung findet sich in Brasilien; sie war schon Vellozo bekannt, der sie kenntlich abgebildet hat. Sie ist mehrfach von Glazion nach Europa geschickt worden und hat Goebel so wie mir hauptsächlich zum Studium der in der Gattung obwaltenden Verhältnisse gedient. Der in der Bestachelung einigermafsen an *C. euphorbioides* Haw. erinnernde Stamm erzeugt einen einseitigen Schopf, welcher wie eine grosse, zusammengezogene Raupe auf der einen Seite desselben und nahe am Scheitel sitzt. Nach dem in der Sammlung des Königlichen Botanischen Museums befindlichen Stücke hat es fast den Anschein, als könnte die Bildung des Cephaliums aussetzen und der Stamm zeitweise in steriler Form weiterwachsen, denn an ihm ist der Scheitel oberhalb des Schopfes vollkommen frei von der Cephaliumbildung.

Das geographische Verbreitungsgebiet der Gattung *Cephalocereus* liegt also zwischen dem 20. Grad n. Br. und dem Wendekreis des Steinbocks, dem 22½. Grad s. Br., wobei aber nur zwei engere Gebiete vorhanden sind, das an der Nordgrenze mit der Hauptmasse der Arten und das an der Südgrenze mit einer Art; zwischen beiden ist keine Spur der Gattung nachweisbar.

E. Die Gattung *Echinopsis* Zucc.

Die typischen Gestalten der Gattung sind diejenigen, welche sich an *Echinopsis Eyriesii* (Turp.) Zucc. anlehnen; zuerst von etwas gedrückter Kugelgestalt, können sie später, wie jener Typus selbst, mehr in die Cylinderform übergehen. Hierher gehören die mit *Eps. Eyriesii* so nahe verwandten Arten: *Eps. gemmata* (Otto) K. Sch., *E. multiplex* (Otto) Zucc., *E. oxygona* (Pfeiff.) Zucc., *E. tubiflora* (Hook.) Zucc., heute oft schwer von einander zu scheiden, weil dem Verlangen, die Arten unter den Kakteen zu verbastern, nirgends mehr Folge gegeben wurde als hier. Sehr kräftige Gestalten, die sich aber in der Jugend zum mindesten der Kugelform nähern, sind die prachtvolle, starrend bestachelte *E. formosa* (Pfeiff.) Jac. mit der verwandten *E. catamarcensis* Web. und die echte *E. leucantha* (Gill.) Walp., während *E. Huottii* (Cels.) Lab., *E. Salmiana* Web., *E. Schickendantzii* Web., *E. valida* Monv. und *E. campylacantha* R. Mey. schon von Anfang an durch den minder kräftigen Körper eine schlankere Säulenform andeuten, die allerdings in der Höhe wenigstens nach unserem heutigen Wissen nur geringe Ausmessungen erlangt. Durch diese Gestalten wird dann mit Hülfe des *Cereus lamprochlorus* Lem. eine Verbindung mit dieser Gattung hergestellt. Alle diese Formen haben jene so charakteristischen langtrichterförmigen, weifsen oder rothen Blüthen, welche, wenn sie nicht so willig erschienen, wenn sie sich also »seltener machten«, zweifellos die Echinopsen zu sehr geschätzten Culturobjecten machen würden.

Ganz anders sind die Blüthen von 2 Arten beschaffen, von *E. cinnabarina* (Hook.) Lab. und *E. Pentlandii* (Hook.) S.-D.: diese Blüthen sind echte *Echinocactus*-Blüthen. Beide Arten zeigen auch in der Bildung ihrer Rippen einen eigenartigen, gemeinschaftlichen Charakter, indem dieselben gewissermafsen durch tiefe, schräge Kerben in keilförmige Höcker zerlegt sind; auch diese Besonderheit zeigt sich annähernd in der Gattung *Echinocactus*. Ich würde gar keinen Anstand genommen haben, diese beiden Arten wieder nach dieser Gattung zurückzuversetzen, wenn nicht *E. obrepanda* (S.-D.) K. Sch. mit ähnlich zerklüfteten Rippen wieder echte *Echinopsis*-Blüthen verbände. Um nun in dem System einigermafsen Beständigkeit zu schaffen, habe ich also diese 3 Arten bei der Gattung *Echinopsis* belassen, wobei ich allerdings nicht verkenne, dafs *Eps. cinnabarina* und *E. Pentlandii* zwei gleitende Formen sind.

Die geographische Verbreitung betreffend, so ist der Hauptkern der Gattung, der die um *Eps. Eyriesii* gruppirten Arten umfafst, im südlichen Brasilien, Paraguay und Uruguay, vielleicht auch in Argentinien heimisch. Genauere Mittheilungen über das Vaterland der Arten haben wir leider nicht. Da sie sich durch Sprossung überreichlich bei uns vermehren, so haben sie einen äufserst niedrigen Marktpreis und werden deshalb kaum importirt. Ich habe neulich ganz zufällig *E. tubiflora* aus Paraguay erhalten.

Die säulenförmigen Arten sind in den westlicheren Gegenden Süd-Americas zu Hause: *Eps. Huottii* und *E. Salmiana* stammen aus Bolivien, *E. leucantha*, *E. campylacantha*, *E. formosa* und *E. catamarcensis*, *E. Schickendantzii* gedeihen in Argentinien am Ostabhange der Cordilleren. Hier wächst auch die sehr schön bestachelte, durch kugelförmigen Körper ausgezeichnete *E. rhodacantha* S.-D.; *E. valida* Monv. ist die einzige mehr säulenförmige Art aus Paraguay, während die beiden kurzblüthigen oben erwähnten Arten *E. cinnabarina* und *E. Pentlandii* nur aus Bolivien bekannt geworden sind. Woher die jetzt ganz verschwundene *E. ducis Pauli* Forst. zu uns gekommen ist, wissen wir nicht.

Die Verbreitung der Gattung liegt also zwischen dem 16.–18. Grad s. Br. und dem 32.–33. Grad s. Br. Sie umfafst ein ziemlich zusammenhängendes Gebiet, welches wahrscheinlich hufeisenförmig den Gran Chaco umzieht und eine Enclave nach Bolivien vorschickt. Am dichtesten ist die Artenzahl in Süd-Brasilien und Paraguay, sowie in Nord- und West-Argentinien entwickelt; bei Mendoza scheint die Gattung plötzlich abzubrechen, der Hochkamm der Cordilleren wird von ihr nicht überschritten. Keine Art beherrscht ein nur einigermafsen ausgedehntes Areal.

F. Die Gattung *Echinocereus* Eng.

Wislizenus brachte von seiner Reise nach Mexico nicht weniger als 8 Arten kleinerer *Cereen* mit, auf welche Engelmann im Jahre 1848 die Gattung *Echinocereus* gründete. Doch schon im folgenden hob er sie wieder auf, indem er meinte: »after a careful revision of the characters which distinguish my genus *Echinocereus* from *Cereus* proper, I think it most natural to unite the two«. In diesen wenigen Worten liegt die Begründung der Vereinigung zweier Geschlechter, die meiner Meinung nach von einander getrennt bleiben sollten. Die botanisch geschulten Autoren, namentlich der Fürst Salm-Dyck und Weber, sind jenem darin gefolgt: die

Händler aber und Zimmercultivateure haben diese Verbindung nicht angenommen, auch Lemaire hat in seinem kleinen Büchelchen »les Cactées« die Gattung aufrecht erhalten. Ich stehe auf dieser Seite und meine, dafs die Gattung mit zu den bestumschriebenen gehört, wenn sie in dem Sinne der Gesammtbeschreibung[1] gefafst wird; gleitende Formen sind mir in ihr nicht bekannt. Der eigenthümlich weiche Körper, der es gestattet, dafs man einen *Echinocereus* durch das Tastgefühl zweifellos im Finstern erkennt, der bestachelte Fruchtknoten, die meist kurztrichterförmige Blüthe und die ausnahmslos smaragdgrüne Narbe sind untrügliche Charaktere. Die ersterwähnte Eigenthümlichkeit läfst die Körper nicht blofs wie Gurken schneiden, sondern bedingt auch, dafs die verlängerten Körper z. B. von *Ecer. Poselgerianus* A. Lke. nicht selten von selbst zu Bruche kommen, wenn sie über den Rand der Töpfe hinwegwachsen und der Unterstützung entbehren.

Von den durch mich aufgestellten Reihen können einige den Werth wohlcharakterisirter Untergattungen in Anspruch nehmen. Zunächst ist die Reihe *Graciles* mit *E. tuberosus* (Pos.) Rümpler eine ganz ausgezeichnete Gruppe, die durch die dünnen Glieder und die stets echt terminalen Blüthen sehr wohl charakterisirt ist. Die Zweige gehen am Ende unmittelbar in den Fruchtknoten über, die Blüthen treten also nicht aus Areolen hervor. Da jeder blühende Zweig somit einen vollkommenen Abschlufs erfährt, mufs unterhalb der Blüthe eine Verästelung einsetzen, die aus den Areolen einer niedrigen Zone in gedrängter Folge stattfindet und einen falschen Wirtel erzeugt. Die Pflanze ist schwächlich und kann sich nur durch Anlehnen an Gebüsch aufrecht erhalten.

Gut umgrenzt und durch die geringe Bestachelung, sowie durch verhältnifsmäfsig kurzen und kräftigen, aufrechten Körper ausgezeichnet ist auch die zweite Reihe *Subinermes*. Die *Melanochlori* sind durch eine verlängerte Blüthe charakterisirt, welche in der Gattung seltene Farbentöne, nämlich Mohrrübengelb (*Ecer. Salm-Dyckianus* Scheer) oder Rosakarmin (*Ecer. Scheeri* S.-D.) aufweist. Nicht minder gut umschrieben sind die *Nigricantes*, welche sich um den *Ecer. Poselgerianus* A. Lke. schaaren. Auch die *Pentalophi*, *Leucacanthi* und *Pectinati* sehe ich für natürliche Gruppen an. Bei den *Decalophi* könnte man vielleicht die mit purpurvioletten Blüthen schärfer von denen trennen, die durch scharlachrothe Blüthen ausgezeichnet sind.

---

[1] *Ecer. hypogaeus* (Web.) Rümpl. ist aus der Gattung auszuscheiden; er ist ein echter *Cereus*.

Bezüglich der geographischen Verbreitung stellt die Gattung *Echinocereus* gewissermafsen ein Gegenbild von *Echinopsis* dar; während diese in den südlicheren Gebieten von Süd-America entwickelt ist, liegt die Verbreitung jener in entsprechend nördlicherer Lage in Nord-America. Ihre Verbreitung erstreckt sich von den Laramie plains im südlichen Wyoming bei 42° n. Br. bis in den Staat Hidalgo auf dem Plateau von Anahuac unter 19–20° n. Br., wobei die gröfste Dichtigkeit der Arten bei etwa 32° an den Ufern des Rio Grande del Norte, bei el Paso, zu suchen ist. Hier concentrirt sich zunächst das Maximum der *Pectinati*, von deren 7 Arten hier 5 gedeihen. Sie strahlen aus bis zur Nordgrenze der Gattung einerseits, denn *Ecer. viridiflorus* Eng. erreicht den nördlichsten Punkt des Vorkommens, andererseits dringt der *E. Roetteri* (Eng.) Rümpl. tief nach dem Staate Coahuila in Mexico ein. Zwei der Arten, *Ecer. chloranthus* (Eng.) Rümpl. und *E. dasyacanthus* Eng., sind für die Vereinigten Staaten vorbehalten. Der schöne *Ecer. pectinatus* (Scheidw.) Eng., dessen Typ in den Staaten Coahuila, Chihuahua und Nuevo Leon gedeiht, tritt in seiner Varietät *caespitosa* (Eng.) K. Sch. nach Texas über und bildet in der Indianer-Reservation am Canadian- und Arkansas-River bei 95° w. L. die Ostgrenze der Gattung und der *Cereoideae* in Nord-America überhaupt.

Von den 7 Arten der *Decalophi* finden sich 3 wiederum bei el Paso; die eine von ihnen, *Ecer. stramineus* Eng., hat eine sehr ausgesprochene Expansionstendenz, denn wenn die Bestimmungen irgend vertrauenswerth sind, so geht sie bis Saltillo und Monterey in Mexico. *Ecer. conglomeratus* Forst. und *Ecer. Merckeri* Hildm. sind aufserhalb der Grenzen Mexicos nicht gefunden worden, jener wächst im Staate Nuevo Leon, dieser im Staate Durango und im Süden von Coahuila. Eine sehr auffallende Art ist der stark und bunt bestachelte *Ecer. Engelmannii* Parry; sie ist zwischen dem Rio Gila und Sonora in jener sterilen Wüste gern ein Begleiter des *Cereus giganteus* Eng., von hier dringt sie in die Halbinsel Californien ein und geht andererseits so weit nach Norden, dafs sie mit *C. viridiflorus* Eng. in der Polhöhe wetteifert.

Ecer. phoeniceus (Eng.) Lem. ist gleichfalls ein treuer Begleiter des *Cer. giganteus* Eng.; er dringt aber nach Norden ebenfalls viel weiter vor und findet sich in Delta Co. Col. noch in 2000^{m} ü. M., so dafs er sich in einem rauhen Klima als winterhart erweist; in seiner Gesellschaft wird gewöhnlich *Ecer. paucispinus* (Eng.) Rümpl. angetroffen, auch *Ecer. polyacanthus* Eng.,

derselben Verwandtschaft angehörig, gesellt sich häufig zu beiden. Als einzige Mexico eigenthümliche Art dieser Gruppe ist *Ecer. acifer* (Otto) Lem. zu nennen, der in Durango und Coahuila gefunden wurde.

Der Staat Tamaulipas und das Mündungsgebiet des Rio Grande del Norte beherbergen zunächst *Ecer. tuberosus* (Pos.) Rümpl., den einzigen Vertreter der *Graciles*, ferner die *Nigricantes* und wahrscheinlich die beiden Arten der *Pentalophi*; von dem gelbblühenden *Ecer. papillosus* A. Lke. ist mir die Heimath nicht bekannt geworden. Alle folgenden Reihen dagegen sind fast ausschliefslich mexicanisch, nur der *Ecer. enneacanthus* Eng. aus der Reihe *Leucacanthi* schwärmt über die Grenzen dieses Staatenbundes hinaus und gelangt bis el Paso. Die übrigen Vertreter dieser Reihen sind nur Bürger des Plateaus von Anahuac; das Gleiche gilt von der einzigen Art der *Oleosi*, dem *Ecer. glycimorphus* Först.

Die kleine Gruppe der *Subinermes* zeigt eine zersprengte Verbreitung, denn *Ecer. subinermis* S.-D. wurde von Chihuahua nach Europa geschickt, während *Ecer. pulchellus* (Mart.) K. Sch. aus dem Staate Hidalgo zu uns kam. Von *Ecer. Knippelianus* Liebn. wissen wir nicht genau, welches Gebiet seine Heimath ist. Nach den Arten aber, die um dieselbe Zeit zu uns gelangten, wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs er einer zwischen beiden Staaten gelegenen Örtlichkeiten entnommen wurde. Aus Chihuahua stammen auch die beiden Arten der *Melanochlori*.

Betrachten wir noch einmal kurz die gewonnenen Thatsachen, so ergiebt sich, dafs die gröfste Entfaltung der Arten längs des Rio Grande del Norte liegt; an ihm sind von el Paso bis zur Mündung nicht weniger als 16 Arten gefunden worden. Das südliche Verbreitungsgebiet in Tamaulipas zeigt keine erhebliche Expansionstendenz; die meisten Arten aber der nördlichen Zone bei el Paso schwärmen mehr oder minder weit aus, so dafs mehrere tief nach Chihuahua und Coahuila, zwei sogar bis Nuevo Leon vordringen. Auch die nördlichsten und östlichsten Vorkommen hängen mit diesem Gebiet zusammen. Nach Sonora gehen 3 Arten, von denen 2 auch die Halbinsel Californien erreichen; zu diesen gesellen sich hier noch 4 andere Arten, *E. Brandegeei* (Coult.) K. Sch., *E. mamillatus* (Eng.) K. Sch., *E. pacificus* (Coult.) K. Sch., *E. maritimus* (Jones) K. Sch., die ich nur den Beschreibungen nach kenne, so dafs in diesem eigenthümlichen Kakteenlande 6 zum gröfsten Theile endemische Arten vorkommen. Chihuahua besitzt 3 oder 4 endemische Arten, Coahuila nur eine, wird aber von dem Rio

Grande her mit weiteren 6 Arten versorgt. Nach Süden läuft die Gattung dann aus, indem Nuevo Leon 4 Arten mit einer endemischen aufweist und in den Staaten Hidalgo und Mexico zusammen 3 endemische Arten gefunden worden sind.

G. Die Gattung *Echinocactus*.

Über die Verbindung der Gattung mit *Cereus* und *Echinopsis* habe ich oben schon das Nöthige gesagt, mir bleiben nur noch einige Bemerkungen übrig, die ich über den Zusammenhang mit *Melocactus* zu machen habe. Im Äufseren zeigen die Melokakteen während des Jugendzustandes eine solche Übereinstimmung mit den Körpern von *Echinocactus*, dass Niemand im Stande ist, sie von einander zu unterscheiden, es sei denn, dafs man sich durch eine genaue Beobachtung der Keimpflanzen die Tracht jeder Art von *Melocactus* eingeprägt hat. Der besondere Charakter der letzterwähnten Gattung tritt eben erst hervor, wenn die Pflanze blühfähig wird und das Cephalium erzeugt. Das letztere hat eine so eigenthümliche morphologische Ausbildung, dafs gleitende Formen zwischen beiden Gattungen nicht existiren.

Ein reichlicher Wollbelag der Areolen kommt auch echten Echinokakteen zu (*E. ingens* Zucc. u. a.); ein Verkennen der Besonderheiten des Cephaliums hat bei früheren Reisenden die Meinung hervorgebracht, dafs die Gattung *Melocactus* einerseits auf dem mexicanischen Hochland, andererseits im südlichen Cordillerengebiet vertreten sei. Spätere Beobachter haben uns darüber aufgeklärt, dafs man irrthümlicherweise jene mit Wollscheiteln versehene Echinokakteen von Mexico für Vertreter der Gattung gehalten hat, und ich habe oben nachgewiesen, dafs mit der höchsten Wahrscheinlichkeit hinter dem *Pilocereus erythrocephalus* K. Sch. der von Poeppig gesehene argentinische *Melocactus* steckt.

Das bisher geltende System der Kakteen zerlegte die Gattung in eine gröfsere Anzahl zum Theil schlecht umschriebener Reihen. Ich habe diese soweit wie möglich von den nicht hinein gehörenden Arten gereinigt und bin endlich dahin gelangt, dafs sie füglich als Untergattungen mit bestimmt umschriebenen geographischen Gebieten betrachtet werden können. Die erste derselben *Discocactus*, besitzt jenen reichlichen Scheitelfilz; in Correlation damit tritt hier wie sonst sehr häufig ein vollkommen schuppenloser Fruchtknoten hinzu; die Blüthenhülle ist langtrichterförmig. In dieser Untergattung sind nur 2 Arten bekannt, von denen die eine noch neuerdings bei Cuyaba, der

Hauptstadt des Staates Matto Grosso in Brasilien, gesammelt wurde (*E. alteolens* (Lem.) K. Sch.), während die zweite jedenfalls in der Nähe von Rio de Janeiro wachsen mufs, da ich einmal unter einem grofsen Trupp des *Melocactus violaceus* Pfeiff., der am Strande dieses Staates gesammelt wurde, ein Exemplar desselben fand.

Die II. Untergattung *Malacocarpus*, lange Zeit als Gattung betrachtet, aber schon von Weber wieder mit *Echinocactus* verbunden, umschliefst einige sehr wenig von einander verschiedene Arten, welche ebenfalls einen wolligen Scheitel besitzen; die gelben Blüthen aber haben einen wollig behaarten und borstigen Fruchtknoten. Die früher lebhaft betonte, sehr weiche Beschaffenheit der Beeren ist bei der grofsen Mannigfaltigkeit der Früchte in der Gattung *Echinocactus* von keiner ausschlaggebenden Bedeutung. Über das Vorkommen der Untergattung wissen wir nur, dafs die Arten aus dem Süden Brasiliens oder aus Uruguay zuerst von Sellow nach Berlin eingeführt wurden. Die Örtlichkeiten sind aber wohl neuerdings nicht wieder berührt worden, denn unter den allerdings gegenwärtig recht spärlichen Einführungen aus Brasilien kamen sie niemals mehr vor.

Sehr nahe verwandt ist die III. Untergattung *Cephalocactus*, welche nur durch die meist rothe Farbe der Blüthen und durch nicht zerfliefsende Beeren gekennzeichnet wird. Sie ist die einzige Untergattung, welche sowohl nord- wie südamericanische Arten umschliefst. Zu den ersteren gehört jene Riesenform unter den Kakteen, der *Ects. ingens* Zucc., welche unter dem Namen Visnaga, d. h. Zahnstocher, oder V. de algodon auf dem Plateau von Anahuac in Mexico sehr allgemein verbreitet ist. Alle Echinocacteen mit starken Stacheln werden dort Visnagas genannt; dieser führt den specifischen Namen algodon (Baumwolle), weil seine Scheitelwolle so massig entwickelt ist, dafs man mit ihr Kissen stopft. Er wird bis 4^{m} hoch und hat bisweilen mehr als 1^{m}3 im Durchmesser. Im Alter wird er durch den Druck der Masse seitlich ganz runzelig, hängt dann über und fällt endlich um; trotz der gigantischen Masse — es sind Exemplare nach Europa gekommen, die 20 Centner wogen — hinterläfst er nach der Verwitterung nur eine ganz geringe Menge organischer Substanz. Ihm steht der prachtvolle *E. Grusonii* Hildm. mit seiner starken und eleganten hellgelben Bestachelung am nächsten, der aber stets niedrig bleibt; er wächst wohl auch im Staate Hidalgo, besonders in einer Barranca del Infierno. Noch recht kräftige Gestalten sind der *Ects. pilosus* Gal., der in kälteren Lagen, wie bei Carneros, gedeiht, und *E. haematacanthus*

Monv., der zwischen Puebla und Tehuacan gefunden wurde. In den nördlicheren Staaten wachsen die kleineren Arten *E. bicolor* Gal., *E. horizontohalonius* Lem. und *E. heterochromus* Web.

Einen Stellvertreter des *E. ingens* Zucc. möchte ich den *Ects. ceratites* Otto von den chilenischen Anden nennen, der unter dem Namen *E. sandillon* Remy bekannter ist. Er gedeiht noch in so hohen Lagen, dafs die bisweilen 1^m im Durchmesser haltenden Kugeln im Winter vollkommen verschneit sind; mehr säulenförmig entwickeln sich die chilenischen *E. marginatus* S.-D. und *E. ambiguus* Hildm.

Die IV. Untergattung *Lophophora*, ausgezeichnet durch unbestachelten Körper, nackten Fruchtknoten und wolligen Scheitel, umfafst nur die neuerdings so vielfach besprochenen *E. Williamsii* Lem. und *E. Lewinii* (Henn.) K. Sch. Sie sind chemische Formen einer und derselben Art, dadurch von einander verschieden, dafs jener das medicinisch werthvolle Pellotin, dieser Anhalonin enthält. Morphologisch sind bei einer grofsen Formenmannigfaltigkeit des Körpers beide Formen absolut nicht zu trennen. Neuerdings kommt nur die Form *Lewinii* auf den Markt, die andere ist ganz verschwunden, ein für die Fabrik, welche es unternommen hatte, Pellotin in den Handel zu bringen, höchst fataler Umstand. Da natürlich der Lemairesche Typ s. Z. auf die chemischen Besonderheiten nicht untersucht worden ist, so kann nicht einmal mit Sicherheit geschlossen werden, ob nicht die gegenwärtig *Lewinii* genannte Form, die viel häufiger zu sein scheint, der eigentliche Typ der Art, war. Die Untergattung hat ihre Heimath in Hidalgo, Coahuila, nach Frau Nickels auch in Texas.

Die V. Untergattung *Astrophytum* weist wie die folgenden keinen Wollschopf mehr auf; die Kanten der Rippen sind sehr scharf, die Flanken der letzteren mit kleinen Sternschüppchen weifs bepudert; die Blüthen haben einen beschuppten und wollig behaarten Fruchtknoten. Die 4 hierhergehörigen Arten sind ausschliefslich mexicanisch, 2 davon wachsen in nördlicheren Staaten: *E. myriostigma* (Lem.) S.-D., die bekannte Bischofsmütze in S. Luis Potosí, *E. capricornus* Pos. in Coahuila. Dagegen dürfte wohl *E. asterias* Zucc., eine wenig gekannte Art, aus südlicheren Gegenden stammen, da der Baron von Karwinsky, der sie einführte, so viel mir bekannt ist, nicht in die nördlicheren Staaten kam. Der schöne *E. ornatus* P. DC. gedeiht im Staate Hidalgo.

Die VI. Untergattung *Eurchinocactus* wird hauptsächlich durch ihre kräftigen, häufig kugelförmigen oder kurzsäulenförmigen Kakteenkörper cha-

rakterisirt; der Fruchtknoten ist stets beschuppt, aber nicht wollig. Der gröfste Theil der Arten gehört dem Staate Hidalgo oder noch südlicheren und wärmeren Gebieten an, einzig und allein der mächtige *E. Pottsii* S.-D. wurde aus Chihuahua zu uns gebracht.

Die VII. Untergattung *Ancistracanthus* ist vor allen Dingen durch gekrümmte, oft angelhakige Stacheln ausgezeichnet; sie ist also sehr leicht zu erkennen, dabei ist allerdings zu beachten, dafs *E. unguispinus* Eng. und *E. microsperinus* Web. auch gekrümmte Stacheln besitzen; jener ist aber an den in Höcker zerklüfteten Rippen, die dem Körper ein an *Mamillaria* erinnerndes Aussehen gewähren, leicht zu erkennen; dieser ist ein Bürger Süd-Americas und gehört zu den mit kleinen, runden Höckern versehenen Arten der Untergattung *Notocactus*.

Alle Arten mit Angelhakenstacheln (Reihe *Hamati*) wachsen in den Vereinigten Staaten und schicken von hier aus nur kurze Zweige der Verbreitung bis in die nördlicheren Staaten Mexicos (*E. longihamatus* Gal., *E. uncinatus* Gal., *E. setispinus* Eng.). Dagegen ist nur ein geringer Theil der Arten mit hornförmigen Stacheln (Reihe *Corniyeri*) ausschliefslich auf die Vereinigten Staaten beschränkt, von 13 Arten 3. Einige, die hier vorkommen (*E. Emoryi* Eng., *E. cylindraceus* Eng. und *E. Wislizeni* Eng.), gehen durch Sonora auf die Halbinsel Californien, wo sich ihnen 2–3 endemische Formen zugesellen. Eine Art, *E. texensis* Hopff., dringt vom südlichen Texas in das benachbarte Mexico bis Tamaulipas und Nuevo Leon vor, während die übrigen 4 Arten Central-Mexico bewohnen. Der bemerkenswertheste ist der mit mächtigen, aufserordentlich breiten, quer gerippten Stacheln versehene *E. corniger* P. DC., von dem ich nach neueren Untersuchungen fast glauben möchte, dafs er mit *Cactus latispinus* Haw. übereinstimmt.

Die VIII. Untergattung *Stenocactus* umgreift jene merkwürdigen Formen, welche mit einer Ausnahme (*E. coptonogonus* Lem.) äufserst dünne, oft cartonartige, gewellte, meist ungewöhnlich zahlreiche, stets über 30, manchmal bis 100 Rippen besitzen. Im Jugendzustand sind die Körper mit Warzen bedeckt, so dafs sie von *Mamillaria* nicht getrennt werden können; auch in der Form der Blüthe erinnern sie an jene Gattung; ihr Fruchtknoten ist beschuppt und kahl. Ich habe die ungeheure Menge der beschriebenen Arten auf 18 reducirt, eine Zahl, die vielleicht noch zu hoch ist. Weber ist geneigt, die ganze Fülle mit Ausnahme des *E. coptonogonus* Lem. in eine zusammenzuziehen. Die geographische Area der Untergattung ist beschränkt,

keine Art überschreitet die Grenzen Mexicos, die Hauptmasse ist in dem Staate Hidalgo zusammengedrängt. Nur *E. multicostatus* Hildm. tritt ganz versprengt bei Saltillo im Staate Coahuila auf.

Während in all den bis jetzt behandelten Untergattungen die Rippen in vollkommenem Zusammenhange bleiben, tritt in der IX. Untergattung *Notocactus* eine tiefer und tiefer gehende Gliederung auf, die schliefslich fast einen Zerfall in Höcker bedingt. Der Fruchtknoten bei diesen, meist schmalrippigen Gestalten ist stets beschuppt und wollig behaart, häufig auch borstig, nur *E. minusculus* Web. hat einen blofs beschuppten Fruchtknoten. Alle Arten sind ausschliefslich südamericanisch, und zwar ist der gröfste Theil den östlicheren Gebieten von Süd-Brasilien und Paraguay, sowie Uruguay eigenthümlich; einige wenige, durch ihre winzige Grösse auffallende Arten sind chilenisch (*E. senilis* Phil., *E. occultus* Phil., *E. humilis* Phil., *E. napinus* Phil., *E. mitis* Phil.). Aus Paraguay stammt der häufig cultivirte, niedergedrückte, kugelförmige, kleine *E. pumilus* Lem. und der mehr säulenförmige *E. gracillimus* Lem., aus deren engerer Verwandtschaft wir neulich noch den *E. Schilinzkyanus* F. Hge. jun. und den noch nicht beschriebenen *E. Grahlianus* F. Hge. jun. erhalten haben. Eine andere kleine Form ist der durch seine prachtvollen, zahllosen, rothen Blüthen auffällige *E. minusculus* Web., welcher aus Tucuman in Argentinien zu uns kam: auch der etwas stärkere, gelbblüthige, mit Angelhakenstacheln versehene *E. microspermus* Web. stammt von dort. Er ist fast die einzige südamericanische Kaktee, welche mit dieser Art von Waffen ausgestattet ist, nur der sehr ungenügend bekannte *Cereus Bertinii* l'Hérincq besitzt dieselben auch.

Gröfsere kugelförmige Körper weisen zunächst der *E. Ottonis* Lk. et Otto, eine der ältesten südamericanischen Arten, *E. Haselbergii* F. Hge. sen. und *E. concinnus* Monv. auf. Jene beiden sind sicher brasilianisch. Wahrscheinlich haben die endlich mehr kurzsäulenförmig wachsenden *E. muricatus* Otto, *E. submammulosus* Lem., *E. mammulosus* Lem. und *E. tabularis* Cels. dieselbe Heimath. Von den schlanker säulenförmigen Arten sind der *E. scopa* Lk. und O. und *E. Leninghausii* (F. Hge. sen.) K. Sch., von dem ich schon früher sagte, dafs er beharrlich bei *Pilocereus* untergebracht wird, in Brasilien heimisch, während *E. Schumannianus* Nic. aus Paraguay eingeführt wurde.

Auch die X. Untergattung *Hybocactus* ist ausschliefslich südamericanisch. Die Rippen sind bei den hierhergehörigen Pflanzen noch weiter in Höcker zerlegt, die am Grunde mehr oder weniger kinnförmig vorge-

zogen sind. Meist ist der Fruchtknoten beschuppt, aber völlig kahl, nur *E. curvispinus* Colla zeigen Wollhaare in den Achseln der Schuppen.

Auch in dieser Untergattung haben wir zunächst einige mehr östliche Arten, obschon innerhalb Brasiliens wohl keine vorkommt. In Paraguay aber wachsen der *E. Monvillei* Lem., *E. denudatus* O. mit zahlreichen Formen, *E. multiflorus* Hook. (*O. Ourselianus* Lem.) und *E. hyptiacanthus* Lem. (*E. multiflorus* Hook.). Besonders hervorzuheben ist *E. gibbosus* (Haw.) P. DC., der gewöhnlich als in Jamaica oder Guatemala oder Mexico heimisch genannt wird. In Wirklichkeit findet er sich, wie Weber zuerst bekannt gemacht hat, in zahlreichen Formen zwischen dem 43. und 45. Grad s. Br. in Patagonien. Wieder andere Arten gedeihen im nördlicheren Argentinien, wie *E. Schickendantzii* Web. und *E. Saglionis* Cels aus Tucuman. *E. centeterius* Lem. ist wahrscheinlich aus den Argentinischen Anden bei Mendoza eingeführt worden, kommt aber nicht, wie ich früher glaubte, in Brasilien vor. Die übrigen 18 Arten gehören der Westseite Süd-Americas, gröfstentheils wohl Chile an.

Die XI. und letzte Untergattung *Thelocactus* ist wieder ausschliefslich nordamericanisch, und zwar zum allergröfsten Theile mexicanisch. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dafs die Rippen durch Querfurchen ebenfalls mehr oder weniger, bisweilen vollkommen in Höcker zerlegt, aber am Grunde nicht kinnförmig vorgezogen sind. Bei der weitgehendsten Gliederung sind sie ähnlich den Warzen der Mamillarien in Systemen von Schrägzeilen nach den Fibonaccischen Zahlen angereiht. In den Vereinigten Staaten finden sich nur *Ects. Sileri* Eng., *E. intertextus* Eng., *E. Krausei* Hildm., *E. Johnsonii* Parry, *E. Simpsonii* Eng. und der sehr seltene *E. papyracanthus* Eng., die von dem Staate Utah bis Texas reichen, sämmtlich aber die mexicanische Grenze nicht zu überschreiten scheinen. Während bei den übrigen Untergattungen der Staat Hidalgo eine besondere Bevorzugung in der Dichtigkeit der Arten nicht verkennen liefs, tritt er bei *Thelocactus* in dieser Hinsicht etwas zurück: von den 14 Arten, die Mexico im ganzen zukommen, werden in Hidalgo nur 5 gefunden (*E. tulensis* Pos., *E. leucacanthus* Zucc., *E. Ehrenbergii* Pfeiff., *E. horripilus* Lem. und *E. turbiniformis* Pfeiff.). Ebenso viele gedeihen im Staate Chihuahua (*E. lophothele* S.-D., *E. Saussieri* Web., *E. MacDowellii* Reb., *E. unguispinus* Eng. [*E. Trollietii* Reb.], *E. Beguinii* Web.). Von diesen zeigen die letzterwähnten die nächsten Beziehungen zu *Mamillaria*. In den mittleren Staaten Nuevo Leon, S. Luis Potosí und Durango sind 4 Arten

bekannt, die aber durch weitere Erforschungen des letztgenannten Gebietes wohl vermehrt werden dürften (*E. rinconadensis* Pos., *E. hexaedrophorus* Lem., *E. Smithii* Muehlenpf. und *E. durangensis* Runge).

Ziehe ich die Summe aus diesen Thatsachen, so ergibt sich, dafs die Gattung *Echinocactus* mit etwa 140 Arten ein allerdings nicht lückenloses, in der Mitte unterbrochenes Gebiet zwischen dem 46.–48. Grad n. Br. und dem 43.–45. Grad s. Br. bewohnt. Im Norden bildet jetzt nicht mehr wie früher die Societät der Arten *E. polyancistrus* Eng., *E. Whipplei* Eng. u.s.w., welche von Colorado durch Utah bis Nevada vordringen, die Grenze, nachdem Brandegee und Tweedy den *E. Simpsonii* Eng., eine ebenfalls nach *Mamillaria* hinüberschillernde Art, in den Gebirgen des Staates Washington unter der oben angeführten Breite gesehen haben. Die südliche Grenze aber wird von *Ects. gibbosus* (Haw.) P. DC. gebildet.

H. Die Gattung *Leuchtenbergia* Hook. et Fisch.

Die *Leuchtenbergia principis* Fisch. et Hook. ist eine so eigenthümliche Pflanze bei der ersten Betrachtung, dafs man selbst über ihre Familienzugehörigkeit so lange im Zweifel blieb, bis sie ihre Blüthen hervorbrachte. Dann wurde allerdings ihre Zugehörigkeit zu den Kakteen klar. Bei genauerer Betrachtung kann aber ein Zweifel darüber nicht obwalten, dafs sie in die unmittelbare Verwandtschaft von *Echinocactus* gehört: ihre Blüthe stimmt z. B. mit der von *E. longihamatus* Gal. in allen wesentlichen Charakteren überein. Die Form der schlanken, pyramidenförmigen Warzen, welche, wie bei der Untergattung *Thelocactus*, in Systemen von sinnfälligen Schrägzeilen angereiht sind, ist ebenso wie die strohähnliche Beschaffenheit der Stacheln ein so vorzügliches Merkmal, dafs die Gattung zu den bestfundirten der Familie gehört. Die Pflanze wurde nach Taylor zuerst bei Real del Monte gefunden; ob das Vorkommen in diesem Gebiete wirklich beglaubigt ist, wage ich nicht zu entscheiden; sichere Fundorte liegen südöstlich von S. Luis Potosi und südöstlich von Parras bei Pata Galena; der erste wird durch Weber, der zweite durch F. Reichenbach verbürgt.

J. Die Gattung *Melocactus* Lk. et O.

Die Gattung *Melocactus* steht nur mit *Echinocactus* in Verbindung, von der sie sich, wie bemerkt, durch die Entwickelung eines echten Cephaliums gerade so unterscheidet wie *Cephalocereus* von *Cereus*, nur ist dasselbe stets

end-, niemals, es sei denn zufällig bei Verletzung des Pflanzenscheitels, seitenständig. Durch die Differenzirung desselben stellt *Melocactus* mit *Cephalocereus* die höchste Entwickelung der *Echinocacteae* nach einer bestimmten Richtung dar. Wir müssen in dem Cephalium eine Schutzvorrichtung für die Entwickelung der Früchte zur vollen Reife erkennen, denn diese vollzieht sich innerhalb des Wollfilzes. Ist dieselbe geschehen, dann löst sich die Frucht an der Basis von der Areole ab und wird durch den Druck der umgebenden Wollmassen herausgequetscht. Man kann diesen Vorgang leicht beobachten und bemerkt deutlich, wie die glatte, nach unten prismatisch zugespitzte Beere den Wollschopf durchdringt. Der Procefs währt oft nur kurze Zeit, dann steht die karminrothe bis rosenfarbige Beere senkrecht auf dem Schopfe, kippt über und fällt herunter, wenn sie nicht zwischen den bisweilen wie ein Gehege den Schopf umstehenden, oberen Stacheln hängen bleibt und dort verwittert; die Samen kommen dann an dieser Stelle zum Keimen. Mir ist mehrfach die Mittheilung gemacht worden, dafs von solchen Exemplaren, die bei uns im Freien gezüchtet werden, die Vögel, namentlich die Sperlinge, begierig die auffallenden Beeren geholt haben; zweifellos werden in der Heimath die Samen auf diesem Wege verbreitet.

In der Litteratur begegnet die Angabe, dafs die Beeren durch den Druck bisweilen weit fortgeschleudert würden. Diese Thatsache habe ich an unseren Pflanzen, obschon sich dieselben in sehr gutem Zustande befanden, nicht bestätigen können; sie rollen zwar bisweilen ein Stück weit von der Pflanze nach dem Herabgleiten fort, so dafs vielleicht auf diese Weise die Erscheinung vorgetäuscht wird, aber ein eigentliches Herausschnellen habe ich nicht wahrgenommen. Ebenso wenig konnte ich die ebenfalls behauptete Wahrnehmung machen, dafs Beeren, die einmal hervorgetreten sind, wieder in den Schopf hineingesogen würden. Nach der ganzen Bildung des Schopfes ist auch ein solcher Vorgang ganz undenkbar, denn, wenn die Beeren durch eine tangential wirkende Kraft herausgestofsen werden, so kann sie nur eine vertical wirkende Kraft wieder hineintreiben. Wo soll dieselbe aber herkommen? Wahrscheinlich ist die auch von mir beobachtete Thatsache, dafs fast aus jedem Schopfe eines *Melocactus* eingetrocknete Beeren herausgelesen werden können, der Grund zur Annahme der Meinung gewesen, dafs sie sich wieder in den Schopf zurückgezogen hätten. Ich habe aber die Beobachtung gemacht, dafs manche Beeren aus dem Schopfe überhaupt nicht heraustreten, trotzdem sie, wie

ich mich später nach Herausnahme derselben überzeugte, ihre volle Reife erlangt hatten. Die Ursache der dauernden Einschliefsung liegt darin, dafs die Lösung der Beere von der Areole nicht statthatte; ich mufste immer einen ziemlich starken Zug ausüben, um sie unten abzulösen. Bleiben diese Beeren eingeschlossen, so trocknen sie zu dünnhäutigen, schmalen Schläuchen zusammen, welche dauernd im Schopfe eingeschlossen bleiben und später oft für den Händler zu der erwünschten Quelle gut erhaltener Samen werden.

Diese Gattung ist vielleicht die erste der Kakteen, über deren Heimath wir genauere Berichte erhalten haben. Die merkwürdige Bildung der Schöpfe, welche noch heute unter dem Volksnamen Englishman's head oder Bonnet turk auf den westindischen Inseln bekannt sind, veranlafsten die Seefahrer frühzeitig, sie als Curiositäten mit in die Heimath zu nehmen. Schon die Väter der Botanik, Lobelius, Besler, Clusius u. A., nennen uns mit deutlichen Bildern die *Echinomelocacti* als Erzeugnisse der Neuen Welt. Dieselbe Insel Divae Margaritae, von welcher jener erste *Echinomelocactus* stammte, welchen ein englischer Matrose dem Apotheker Morgan in London verkaufte, finden wir heute noch in dem Gebiete, welches eine ganz besondere Formenmannichfaltigkeit der Gattung erzeugt hat; denn namentlich die »Inseln unter dem Winde« an der Nordküste des südamericanischen Continents gaben Suringar das Material zur Aufstellung von nahezu hundert Arten der Gattung, Arten, von denen er allerdings selbst meint, dafs sie etwa mit dem Mafsstabe des Rubuskenners gemessen werden müssen. Von den Inseln Aruba und Bonaire, sowie von Curaçao wird erzählt, dafs diese gern in der Nähe des Strandes wachsenden Kakteen den felsigen Küstenrand förmlich pflasterten.

Ich habe in meiner Gesammtbeschreibung nur 14 Arten der Gattung aufgenommen; die Arbeit Suringar's hat ihren Abschlufs noch nicht gefunden, die mit prachtvollen Tafeln ausgestattete Monographie der Gattung *Melocactus* hat vielmehr eben erst zu erscheinen begonnen. Ohne gute Abbildungen oder Originalexemplare kann ich über solche anerkannte »Kleinarten« ein Urtheil nicht gewinnen.

Die geographische Verbreitung der Gattung *Melocactus* liegt in zwei von einander weit gesonderten Districten: der eine umfafst die Inseln und den Küstensaum des mexicanischen Golfes, der zweite befindet sich am Ostrand von Brasilien. Eine grofse Zahl der westindischen Inseln werden uns als Heimath dieser Kakteen genannt. In Sonderheit sind sie von St. Tho-

mas zu wiederholten Malen eingeführt worden. Ich habe von verschiedenen Seiten die Nachricht erhalten, dafs Schiffsoffiziere diese auffälligen Gebilde nach Hamburg gebracht haben; sie wurden dann gelegentlich dort im Botanischen Garten gepflegt. Auch in Berlin waren vor mehreren Jahren einige schöne Exemplare in Cultur, die überraschend lange gediehen; meist dauert die Erhaltung nur eine kurze Frist, dann werden sie, die nur sehr selten aus dem Rande der grofsen basalen Wundfläche Wurzeln machen, durch innere Fäulnifs hingerafft. Gegenwärtig werden bei uns wieder 3 Exemplare seit mehr als 2 Jahren mit gutem Erfolge gezogen, die einer ebenfalls aus St. Thomas gekommenen Einführung entnommen sind.

Von Jamaica wurde der vor mehr als 50 Jahren in Berlin cultivirte *E. meonacanthus* Lk. eingeführt, von Cuba kamen Formen des *M. communis* Lk. et O., die besondere Namen erhielten, wie *M. rubens* Pfeiff., *M. havannensis* (Pfeiff.) Miq., von S. Domingo wurde *M. macracanthus* S.-D. zu uns gebracht; auch Puerto Rico beherbergt eine Art, die Suringar zu einer besonderen Art erhob und *M. portoricensis* nannte. Ich habe einen erheblichen Theil dieser Arten von *M. communis* (L.) Lk. et O. nicht für verschieden gehalten. Weber hat nicht blofs denselben Standpunkt vertreten, sondern ist noch über meine Ansicht hinausgegangen.

Von der Küste des Staates Honduras hat Rüst in Hannover einen *Melocactus* erhalten, den ich als eine besondere Art angesehen habe (*M. Rüstii* K. Sch.). Auch Mexico wird in den Büchern über Kakteenkunde als Vaterland der Gattung genannt. Dieser Angabe gegenüber habe ich immer eine gewisse Zurückhaltung gezeigt; man hat nämlich früher geglaubt, dafs die mit grofsen Wollkappen versehenen *Echinocactus*-Arten, wie z. B. *E. ingens* Zucc. in diese Gattung gehörten, und ich meinte, dafs dieser Irrthum die Veranlassung gewesen wäre, das Vaterland der Melokakteen bis nach Mexico zu verlegen. Neuerdings hat mir zwar Luis Murillo die Richtigkeit der Angabe auf das Bestimmteste verbürgt; er hat mir geschrieben, dafs in der That eine Art, die er *M. salvador* nannte, in der Umgebung von Vera Cruz vorkommt; ich bin aber, durch gewisse andere Erfahrungen gewarnt, nicht durchaus von der Zuverlässigkeit dieser Angabe überzeugt.

Von dem südlichen Gestade des Mexicanischen Golfs wurden schon durch Otto Arten der Gattung bei La Guaira genannt; die Einführung des *Mel. caesius* Wendl. nach Herrenhausen ist eine Bestätigung dieser Angabe. Eine ähnliche, vielleicht dieselbe Art erhielt ich jüngst aus Puerto Cabello in schönen Exem-

plaren. Otto sah die Arten auch, entgegen der sonst allgemeinen Vorliebe für die Nähe des Meeres, auf der Silla de Caracas in die Höhe steigen, und mit dieser Wahrnehmung würde auch die Mittheilung stimmen, dafs der in der Gattung durch die Gröfse der Blüthen auffällige *M. obtusipetalus* Lem. in dem Innern von Columbien gedeihen soll.

Das brasilianische Gebiet erstreckt sich von der Gegend um Pernambuco und Bahia bis Rio de Janeiro. Nur verhältnifsmäfsig kleinere Arten kommen hier vor; in der ersterwähnten Örtlichkeit wächst der *M. depressus* Hook., zu dem Weber auch den *M. goniacanthus* Lem. zieht. In den Restingas bei Rio de Janeiro gedeiht auf dem sterilen Sandstrande der wenig mehr als 10^{cm} im Durchmesser haltende *M. violaceus* Pfeiff.

Aus diesen Angaben geht hervor, dafs die nach meiner Auffassung an Arten nicht sehr reiche, aber mit einer grofsen Variabilität in der einen Species begabten Gattung ein Gebiet besiedelt hat, welches in seinen äufsersten Grenzen von den beiden Wendekreisen eingeschlossen wird: Havana berührt beinahe den Wendekreis des Krebses, während Rio de Janeiro unfern des Wendekreises des Steinbocks gelegen ist.

K. Die Gattungen *Phyllocactus* und *Epiphyllum.*

Beide Gattungen sind durch laubartige Flachsprosse ausgezeichnet. Sie unterscheiden sich dadurch von einander, dafs die Blüthen der letzterwähnten Gattung in auffallendem Mafse zygomorph, bei der ersten aber aktinomorph sind. Aufserdem stehen die Staubgefäfse in der Gattung *Epiphyllum* in 2 scharf gesonderten Gruppen: ein innerer Kreis ist unmittelbar auf dem Blüthenboden befestigt, seine Fäden sind am Grunde kurzröhrenförmig verbunden, und von der Röhre hängt eine Saftdecke in der Gestalt eines gezähnelten Ringes nach innen herab. Indem ich die Gattung *Epiphyllum* durch diese Merkmale emendirte, mufste ich die zwei Arten *E. Gärtneri* (Reg.) K. Sch. und *E. Russellianum* Gardn. in die Gattung *Phyllocactus* überführen, trotzdem sie sich beide in Bezug auf ihre vegetativen Merkmale *Epiphyllum* nähern. Über die sehr verwickelte Nomenclatur der Gattung *Epiphyllum* habe ich mich schon früher ausführlich ausgesprochen. Wenn man streng die Regeln der Priorität befolgt, dann mufs die Gattung *Phyllocactus* Lk. den Namen *Epiphyllum* Haw. erhalten, und für *Epiphyllum* Pfeiff. mufs der Name *Zygocactus* K. Sch. eingesetzt werden. Ich habe mich aber hinlänglich überzeugt, dafs durch diese Abänderung eine heillose Verwir-

rung bei allen denen angerichtet würde, welche Kakteen kennen, und habe aus diesem Grunde den alten Gebrauch wiederhergestellt.

Ich bin einmal wegen dieser Überführung und wegen der Aufgabe der Tribus *Phyllocacteae* heftig angegriffen worden[1], habe aber, weil die vorgebrachten Momente botanisch einer Widerlegung nicht bedürfen, keine Veranlassung, auf diese Laienkundgebungen näher einzugehen. Dass die Phyllokakteen sich eng an *Cereus* und somit an meine *Echinocacteae* anschliefsen, geht schon daraus hervor, dafs z. B. Goebel für eine Verbindung von *Phyllocactus* und *Cereus* in eine Gattung eingetreten ist.

Die Gliederung der Gattung *Phyllocactus* habe ich eingehend aus einander gesetzt, ich habe also nicht nöthig, auf sie hier näher zurückzukommen. *Epiphyllum* umfafst gegenwärtig nur eine Art, vielleicht sind die sonst noch erwähnten Arten Bastarde (namentlich *E. Rückeri* Paxt.), vielleicht haben wir es mit eigenen Arten zu thun.

Was die Verbreitung der beiden Gattungen anbetrifft, so will ich *Epiphyllum* vorweg nehmen; die einzige Art *E. truncatum* Pfeiff. wächst in den gebirgigen Gegenden um Rio de Janeiro; ich erhielt sie von Glaziou und Peckolt von dort, Ule sammelte sie in der Sierra dos Orgâos, wo sie in den niederen Lagen eine häufige epiphytische Pflanze zu sein scheint. Ganz ähnlich im Vorkommen verhalten sich die Arten von *Phyllocactus*, welche früher bei der Gattung *Epiphyllum* untergebracht waren und jetzt meine Section *Pseudepiphyllum* ausmachen. Sie sind wie alle übrigen Arten der Gattung Epiphyten; *Ph. Russellianus* (Hook.) S.-D. ist in den höheren Lagen der Sierra dos Orgâos verbreitet; *Ph. Gärtneri* (Reg.) K. Sch., der in wunderlicher Verkennung von Regel für eine Varietät von jenem betrachtet wurde, ist im Staate Sa. Catharina zu Hause.

Aus Brasilien sind mir nur noch 2 Arten der Gattung *Phyllocactus* bekannt, welche in die Section *Euphyllocactus* K. Sch. gehören, nämlich *Ph. acuminatus* K. Sch., den ich durch Glaziou aus der Umgebung von Rio de Janeiro erhielt, und *Ph. Phyllanthus* (L.) Lk., eine durch ihre lange, oft gewundene Blüthe mit kleiner gelblicher Krone ausgezeichnete Art, welche ich von Sellow, wahrscheinlich in Süd-Brasilien, gesammelt sah. Diese Kaktee zählt zu den wenigen, die sich einer weiteren Verbreitung erfreuen, denn sie wächst in einigen Varietäten in Paraguay, in Bolivien und Colum-

[1] Rüst und Capelle in Monatsschr. f. Kakteenk. VII, 99; Heese und Genossen, Die Kakteenneubenennungen.

bien, ja, sie wird sogar von den Antillen genannt, eine Angabe, die bei dem so völlig ungenügenden Wissen der Botaniker über Kakteen so lange mit zweifelhaften Augen angesehen werden mufs, bis Belagexemplare zu uns kommen. Aufser diesen wird *Ph. Hookeri* (Lk.) S.-D. gewohnheitsgemäfs als Bürger Brasiliens und Guianas betrachtet; bis zu welchem Mafse die erstere Angabe zutreffend ist, wird schwer auszumachen sein, dort gesammelte Stücke sah ich nicht. Auf den Westindischen Inseln werden Vertreter der Gattung gefunden, wie sterile Zweige, die im Herbar Krug und Urban des Königlichen Botanischen Museums aufbewahrt werden, beweisen; bei der weiten Verbreitung dieser Pflanzen als schönblühende Culturgewächse ist es aber immer mifslich, auf ein wirkliches Indigenat aus diesen Bruchstücken zu schliefsen. Lemaire sagte aber direct, dafs der von ihm zuerst beschriebene *Ph. strictus* aus Cuba importirt worden wäre; vielleicht stammt auch der aufserordentlich breitgliedrige *Ph. Thomasianus* K. Sch. mit seinen riesig grofsen, rothen Blüthen, die durch gelbe Staubfäden gekennzeichnet sind, von derselben Insel.

Ein vollkommen gesichertes Wohngebiet für die Gattung *Phyllocactus* ist Honduras: hier gedeihen sicher *Ph. crenatus* (Lindl.) Lem. und *Ph. biformis* (Lindl.) Lab., der erstere zu *Euphyllocactus* K. Sch., der letztere als einziger Vertreter zur Untergattung *Disisocactus* K. Sch. gehörig. Auch *Ph. grandis* Lem. wird von dieser Localität genannt; wenn Brongniart von ihm glaubte, dafs er auch in Guiana, Lemaire, dafs er auch in Cuba gediehe, so sehe ich in diesen Mittheilungen nur ein Zeichen von den ungewissen Nachrichten über die Heimath dieser Gewächse; einen zweifellos zu dieser Art gehörenden Zweig mit Blüthe erhielt ich neuerdings von Puerto Cabello. Weber giebt als Vaterland Orizaba in Mexico an.

Nun bleibt noch das mexicanische Gebiet übrig, welches die meisten Arten gewährt hat; diese gehören entweder in die Untergattung *Euphyllocactus* mit langröhriger oder in die Untergattung *Ackermannia* K. Sch. mit kurzröhriger Blüthenhülle. In jene sind zu stellen: der auffallende *Ph. anguliger* Lem. mit seinen schrotsägezähnigen, dicken Gliedern, der am Vulcan von Colima im Staate Jalisco und bei Matanego ganz im Süden von Mexico gesammelt wurde, sowie der *Ph. stenopetalus* S.-D., der wahrscheinlich mit *Ph. latifrons* Zucc. übereinstimmt und vom Baron von Karwinski zwischen Vera Cruz und Cordoba aufgenommen wurde. *Ph. Ackermannii* (Otto) S.-D., sowie *Ph. phyllanthoides* (P. DC.) Lk. setzen die zweite Section zusammen, die

beide bis jetzt nur in Wäldern des Staates Orizaba in wildem Zustande gesehen wurden.[1] Sie waren früher sehr häufig in Cultur, jetzt haben aber den ersteren die feurigblühenden Bastarde von ihm und *Cereus speciosus* (Cav.) R. Sch., welche bei ähnlicher Bildung der Blüthen sogleich an dem bestachelten Fruchtknoten erkannt werden, verdrängt; der zweite ist wenigstens in Deutschland wegen seiner weniger ansehnlichen Blüthen mehr in den Hintergrund gedrängt; in Frankreich sah ich ihn öfter in hübschen Exemplaren.

Sämmtliche Arten der beiden Gattungen *Phyllocactus* und *Epiphyllum* sind Epiphyten; wenn auch die eine oder die andere Art gelegentlich auf Felsen wächst, so überschreitet sie doch niemals die Formation der Urwälder, welche als erste Bedingung für das Gedeihen der Gewächse erachtet werden muſs. Durch sie ist das Gebiet in der Ausdehnung nach Norden beschränkt, denn sobald dieselben auf den Hochflächen von Mexico verschwinden, ist auch ihnen ein Ziel gesetzt. Das Vorkommen der Gattung *Phyllocactus* wird also bei etwa 20° n. Br. begrenzt sein. Von hier aus erstreckt sich die Verbreitung, wenn auch durch die klimatischen und allgemeinen Verbreitungsbedingungen vielerorts durchbrochen, über Mittel-America und Cuba, durch Guiana und Columbien bis Bolivien und auf der anderen Seite durch Brasilien bis in den Staat Sa. Catharina zwischen dem 26. und 27. Grad s. Br.

L. Die Gattungen *Pfeiffera* S.-D., *Hariota* P. DC. und *Rhipsalis* Gaertn.

Als epiphytische Gewächse schlieſsen sich diese Gattungen in ihren biologischen Verhältnissen am engsten an die beiden vorigen an; aber auch verwandtschaftlich dürften sie mit ihnen in einer näheren Verbindung stehen. Diese Ansicht gilt allerdings in minderem Maſse von *Pfeiffera*, welche zweifelsohne ein Verbindungsglied nach *Cereus* hin darstellt, wie denn die einzige Art der Gattung *Pf. ianthothele* (Monv.) Web. zuerst als zur Gattung *Cereus* gehörig beschrieben wurde. Ihre kantigen Zweige, welche mit Stacheln besetzt sind, machen auch durchaus den Eindruck, als ob man einen *Cereus* aus der Reihe der kletternden Formen vor sich hätte; erst die kleine Blüthe verweist sie in den näheren Verband mit *Rhipsalis*. Lange Zeit war

[1] Humboldt gab an, daſs er *Ph. phyllanthoides* (L.) Lk. bei Turbaco nahe der Stadt Carthagena in Columbien gesehen habe. Ich habe in der Gesammtbeschreibung diesen Fundort registrirt, muſs aber, da keine Exemplare vorliegen, dahingestellt sein lassen, ob die Bestimmung richtig war.

man im Unklaren darüber, wo das Vaterland der Pflanze zu suchen wäre; ich habe schon früher[1] meine Zweifel darüber ausgesprochen, dafs sie, wie allgemein geglaubt wurde, in Mexico heimisch sei, und nach Süd-America hingewiesen: aber erst ganz neulich hat Weber mitgetheilt, dafs sie in den Staaten Salta, Tucuman und Catamarca Argentiniens gedeiht.

Die Gattung *Rhipsalis* Gaertn. ist, so ähnlich sich auch der Blüthenbau in allen Arten erweist, in den Körperformen äufserst variabel. Ich habe dieselben einer Gliederung in Untergattungen zu Grunde gelegt, welche schon früher[2] veröffentlicht wurde. Als der Typ wurde früher allgemein jene Art betrachtet, die in bindfadendicken Strängen oft mächtige Aggregate bildet, die *Rh. cassytha* Gaertn. Ich erkenne in ihr eine abgeleitete Form, da mir die Arten mit kantigen, dann mit blattartigen Gliedern die primären zu sein scheinen. Während der bei weitem gröfste Theil der Arten aller Untergattungen von Süd-Brasilien bis an die nördlichen argentinischen Cordilleren entwickelt ist, hat die *Rh. cassytha* ihr Gebiet weit über diese Grenzen ausgedehnt. Sie ist nicht blofs über das ganze atlantische Küstengebiet von Brasilien, West-Indien und das südliche Mexico verbreitet, sondern findet sich auch in West- und Central-Africa und auf den Mascarenen, ja tritt auf der Insel Ceylon durchaus als indigene Pflanze auf. Die neuere Zeit hat uns auch noch mit anderen Arten aus Africa bekannt gemacht, die, wenn sie auch alle zu *Eurhipsalis* gehören, nicht in Brasilien vorkommen, so dafs die frühere Meinung, die Kakteen seien eine ausschliefslich americanische Familie, bei weitem nicht mehr zu Recht besteht.

Aufser der weit umherschwärmenden *Rh. cassytha* Gaertn. kommen aufserhalb Brasiliens in America keine Arten von *Eurhipsalis* vor, während dort noch 12 weitere bekannt sind. Dagegen gibt es auf den westindischen Inseln, sowie in Central-America noch mindestens 2, nach Weber aber noch mehr Arten von *Rhipsalis* mit blattförmigen Zweigen; ich kenne nur *Rh. alata* (Sw.) K. Sch. und *Rh. ramulosa* Pfeiff. Die Meinung indefs, dafs auch *Rh. pachyptera* Pfeiff. von den Antillen stamme, ist irrthümlich; sie wie 7 andere Arten der Untergattung *Phyllorhipsalis* sind Bürger des südlicheren Brasiliens. An *Eurhipsalis* lehnt sich die Untergattung *Ophiorhipsalis* mit 2 Arten, die in Argentinien und Uruguay zu Hause sind; sie bildet ein Verbindungsglied mit den mehrkantigen Cereen, an welche die

[1] K. Schumann in »Natürl. Pflanzenfamilien« III (6a). 196.
[2] K. Schumann a. a. O. 197.

Untergattung *Goniorhipsalis* noch näher herantritt. Zwei Arten derselben sind brasilianisch, eine (*Rh. micrantha* [H. B. K.] P. DC.)[1] wurde aus Ecuador beschrieben. Die Untergattung *Acanthorhipsalis* unterscheidet sich von *Phyllorhipsalis* habituell nur dadurch, dafs sie mit wirklichen, stechenden Wehrstacheln versehen ist, die bei Kakteen mit blattartigen Gliedern sonst niemals vorkommen. *Rh. monacantha* Gris. wächst im Staate Oran des Argentinischen Staatenbundes.

Alle bisher besprochenen Untergattungen sind durch »exserten« Fruchtknoten ausgezeichnet, ein Charakter, den ich systematisch für bedeutungsvoll ansehe, der aber die Tracht der Pflanzen nicht bestimmen kann. In den folgenden Gruppen mit eingeschlossenem Fruchtknoten wiederholen sich nun alle die schon erwähnten Gestalten. Der Untergattung *Eurhipsalis* entspricht *Calamorhipsalis*, welche Formen mit fadenförmigen, allerdings stets etwas stärkeren Gliedern umfafst. Sie sind sämmtlich brasilianisch, nur *Rh. tucumanensis* Web. stammt, wie der Name sagt, aus dem nordwestlichen Argentinien. In der Untergattung *Lepismium* begegnen uns Gestalten mit kantigen und blattartigen Zweigen; sie sind sämmtlich aus dem Süden Brasiliens zu uns gebracht worden. Eine sehr eigenartige Bildung weist *Rh. dissimilis* (G. A. Lindb.) K. Sch. auf, indem sie zuerst bis kleinfingerdicke, aufrechte Glieder erzeugt, die, mehrkantig und reichlich mit Borsten versehen, vollkommen einem schwächeren *Cereus* gleichen; später entwickeln sie nach einem Übergangsstadium von bleistiftstarken, stielrunden Zweigen dreikantige Glieder, an denen die Blüthen erscheinen. Diese Glieder sind zum Verwechseln denen der *Rh. trigona* Pfeiff. ähnlich; ich bin noch keineswegs sicher, ob nicht manche der unter diesem Namen cultivirten Pflanzen jene blühbaren Triebe von *Rh. dissimilis* sind. »Cereiforme« Glieder finden sich bei allen *Rhipsalis*-Arten im Keimzustande und weisen auf die nahe Verwandtschaft mit *Cereus* ebenso hin wie die Jugendzustände der Phyllokakteen, die gleichfalls einer Keimpflanze von *Cereus* zum Verwechseln ähnlich sehen.

Die Untergattung *Epallagogonium* enthält nur eine Art *Rh. paradoxa* (Pfeiff.) S.-D., welche, wie schon der Name andeutet, ganz aus dem Rah-

[1] Seit mehr als 50 Jahren wird in den botanischen Gärten eine mehrkantige *Rhipsalis* unter diesem Namen cultivirt. Vor Kurzem hat Weber das Original des *Cactus micranthus* H. B. K. in Paris verglichen und gefunden, dafs dieser dreikantige Glieder hat und deshalb mit unserer *Rh. micrantha* nicht übereinstimmt. Die letztere hat er deswegen *Rh. sulcata* genannt. Ihre Heimath ist uns nicht bekannt.

men der Gattung heraustritt. Kurze, dreikantige Glieder sind so angereiht, dafs die Kanten des vorhergehenden über die Rippen des folgenden fallen. Auf diese Weise werden Stränge gebildet, welche in gabel- oder wirbelförmigen Verbindungen zusammentreten. Die Art wächst im Staate S. Paulo von Brasilien.

Die Gattung *Hariota* stellt mit ihren flaschenförmigen Gliedern ein Extrem in der Entwickelung von *Rhipsalis* dar, mit der sie zur Noth vereinigt werden könnte. Die beiden hierhergehörigen Arten sind dem Hauptentwickelungsgebiet von *Rhipsalis*, dem südlichen Brasilien, eigen.

Erst vor wenigen Tagen wurde ich durch die Güte des Hrn. Ule mit einer Kaktee bekannt, welche durch ihre schwachen cylindrischen Glieder entschieden an die Gattung *Rhipsalis* erinnert; sie starrt aber von gelben, glasartigen Stacheln. Leider ist die ziemlich ansehnliche Blüthe bereits verblüht, so dafs ich vorläufig die Pflanze nicht recht zu beurtheilen vermag. Sie stammt von der an eigenartigen Pflanzen so reichen Sierra de Itatiaya im Staate Rio de Janeiro und wächst dort auf den hohen Felskegeln, welche das Gebirgsplateau krönen, auf Steinen.

Nach diesen Daten liegt also das Gebiet der 3 Gattungen in America wiederum etwa zwischen den Wendekreisen, während es aber im Norden den des Krebses kaum erreicht, geht es im Süden ein wenig über den des Steinbocks hinaus. In Africa verhält sich die Verbreitung etwas anders: indem sie hier kaum den Aequator im Norden überschreitet, findet sie sich noch unter dem 30. Grad s. Br. im Pondolande, von wo ich eine zur Bestimmung nicht ganz genügende, aber zweifellos zu *Rhipsalis* gehörige Pflanze, von Beyrich gesammelt, sah. Da die tropischen Urwälder an der Ostküste von Süd-Africa weit nach Süden vordringen, so hat diese Thatsache nichts zu sehr Befremdliches. In ostwestlicher Richtung wird die Verbreitung von keiner spontan vorkommenden Kakteengattung erreicht, da sie sich von 100° w. Gr. bis 80° östl. Gr. erstreckt.

M. Die Gattungen *Mamillaria* Haw., *Pelecyphora* Ehrenb. und *Ariocarpus* Scheidw.

Die Gattung *Mamillaria*, bisher in 2 Untergattungen, *Eumamillaria* und *Coryphantha*, getheilt, habe ich in eine gröfsere Anzahl zu zerlegen versucht, die sich im grofsen und ganzen bereits vorhandenen Gruppen anschliefsen; nur *Dolichothele*, welche der früheren Reihe *Longimammae* entspricht,

habe ich neu hinzugefügt für eine offenbar äufserlich recht eigenthümliche Reihe von Formen. Die Untergattung *Cochemiea* wurde erst neuerdings von Mrs. Kath. Brandegee auf eine in der That sehr merkwürdige Gruppe von Arten gegründet, die fast ausschliefslich die Halbinsel Californien bewohnt. Ob nicht vielleicht die von Weber wieder ans Licht gezogene Gattung *Mamillopsis* Morren (nur unsere *Mam. senilis* Lodd. umfassend) mit der letzten Untergattung zusammenfällt, kann ich nicht entscheiden, weil ich Morren's Diagnose nicht aufzufinden vermochte. Von mir rührt auch die Sonderung der Untergattung *Eumamillaria* in 2 Sectionen: *Hydrochylus* und *Galactochylus*, her, wobei allerdings die letzte Gruppe, wenn auch reformirt, die alte Reihe *Lactescentes* Zucc. umfafst.

So scharf auch die Gattung *Mamillaria* (nebst *Pelecyphora* und *Ariocarpus*) im gröfsten Theile der Arten von allen übrigen Gattungen der Kakteen durch die Duplicität des achselständigen Neubildungsherdes geschieden ist, stellt doch die Untergattung *Coryphantha* eine vollkommene Verbindung mit *Echinocactus* dar. So ist z. B. *Mam. Scheeri* Muehlenpf. eine der gleitenden Arten, wie schon aus der Thatsache klar hervorgeht, dafs sich dieselbe in der neueren Zeit nur unter dem Namen *Ects. Poselgerianus* Dietr. in den Sammlungen befand. Man kann sich auch in der That keine bessere Verbindung zwischen zwei Gattungen vorstellen, als sie gewisse Coryphanthen darbieten. Die Blüthen sind nicht mehr tiefseitenständig am Körper, sondern wie bei den meisten Echinokakteen an den Scheitel gerückt; sie sind erheblich gröfser als bei *Mamillaria* gewöhnlich und erscheinen auch nicht mehr direct aus der Axilla, sondern sitzen von ihr mehr oder weniger entfernt in einer Furche, welche von der Areola ausgeht. Trotz dieser Verhältnisse befürworte ich doch keineswegs eine Vereinigung mit *Echinocactus*; auch dem Beispiele Lemaire's möchte ich nicht folgen und aus der Untergattung *Coryphantha* eine eigene Gattung machen, denn nach unseren jetzigen Kenntnissen müfste dann auch die Untergattung *Thelocactus* von *Echinocactus* abgesondert und mit *Coryphantha* vereinigt werden.

Wie schwankend die Begrenzungen zwischen den beiden Gattungen sind, erfährt man auch daraus, dafs *Echinocactus horripilus* Lem., *E. Beguinii* Web. und auch *E. MacDowellii* schon sehr in der Tracht an Mamillarien erinnern. Zudem haben die beiden ersten auch den nackten Fruchtknoten der Gattung und sind überdiefs schon geradezu als Mamillarien benannt oder beschrieben worden. In unseren Tagen hat ferner Marcus E.

Jones den *Ects. Simpsonii* Eng. direct nach *Mamillaria* herübergenommen. Um nun nicht eine zu weitgehende Veränderung in der Nomenclatur hervorzurufen, die sich vielleicht durch neuere Funde in kurzem als einer Zurückrevision bedürftig erweist, habe ich mich soweit wie möglich an die jetzt vorliegenden Verhältnisse angeschlossen.

Was die Verbreitung der etwa 100 genauer gekannte Arten umfassenden Gattung *Mamillaria* anbelangt, so ist sie fast ausschliefslich nordamericanisch; sichere Kunde haben wir nur von 3–4 Arten, welche auf den westindischen Inseln gedeihen. Von ihnen kommt eine im unteren Flufsgebiet des Rio Grande del Norte (*M. pusilla* [Mill.] P. DC.) vor, eine ist nur aus Plumier's Abbildungen bekannt. Die von dem Südgestade des mexicanischen Golfes aus der Gegend von Caràcas früher eingeführte *M. caracasana* S.-D. habe ich nicht kennen gelernt; sie soll aber der von St. Thomas und den benachbarten Inseln stammenden *M. nivosa* Lk. nahestehen.

Die Untergattung *Coryphantha* Eng. ist von allen Gruppen diejenige, welche am weitesten nach Norden vordringt. Diese Thatsache ist deswegen bemerkenswerth, weil in *Coryphantha* die Verbindung zwischen *Mamillaria* und *Echinocactus* vorliegt, so dafs also der älteste Zweig der Gattung die beträchtlichste Polhöhe erreicht hat. Nach Macoun's Verzeichnifs der canadischen Pflanzen überschreitet *Mam. vivipara* Haw. die Grenzen der Vereinigten Staaten und tritt in den Prairien der südwestlichen Theile des Dominion of Canada auf. Notestein beobachtete eine zweite Art, die *M. missouriensis* Sw. im Staate Montana, sie geht mit jener südlich über Nebraska und Süd-Dakota bis Oklahoma im Indianer-Territorium, wo sie zugleich für Nord-America die Ostgrenze der Mamillarien in denselben Gegenden erreicht, die wir auch als die Ostgrenze der *Cereoideae* kennen gelernt haben. Bis zu diesen Örtlichkeiten dringen noch zwei andere Arten vor, nämlich *M. Wissmannii* Hildm. (*M. similis* Eng. var. *robustior* Eng.), eine durch die langen Warzen auffällige Art und die sehr weit verbreitete *M. radians* Eng. Mit diesen vier Arten sind die nördlicheren der Untergattung *Coryphantha* erschöpft; die übrigen Arten der Vereinigten Staaten zeigen entschieden ein südlicheres Verbreitungsgebiet, welches sich von den Staaten Texas und Neu-Mexico nach den Mexicanischen Freistaaten hinein erstreckt; diese Verbreitung haben: *M. strobiliformis* Scheer, *M. dasyacantha* Eng., *M. macromeris* Eng., die durch die grofsen, fingerförmigen Warzen gekennzeichnete *M. Scheeri* Muehlenpf. und die ihr sehr nahestehende *M. robustispina* Eng. (die

neuerdings wieder als *M. Golziana* Ferd. Hge. jun. eingeführt wurde), die sehr eigenthümliche, durch anliegende Stacheln ausgezeichnete *M. recurvata* Eng. (gegenwärtig unter dem Namen *M. nogalensis* Runge bekannt). Einige wenige sind ausschliefslich mexicanisch, z. B. *M. durangensis* Rge., *M. radians* P. DC.

Alle diese Arten zählen zu meiner I. Reihe *Aulacothelae*; die II. Reihe der Untergattung *Coryphantha*, die *Glanduliferae* S.-D., welche durch die Entwickelung von extranuptialen Nectarien in den Axillen und vor den Areolen in der Furche eine höhere Entwickelungsstufe darstellen, sind ausschliefslich mexicanisch. Von ihnen gedeihen *M. Ottonis* Pfeiff., *M. clava* Pfeiff., *M. macrothele* Mart., *M. erecta* Lem. auf dem Plateau von Anahuac im Staate Hidalgo; nur *M. raphidacantha* Lem. tritt nördlicher im Staate S. Luis Potosi auf.

Die II. Untergattung *Dolichothele* K. Sch., durch aufserordentlich lange Warzen ausgezeichnet, welche einer kurzen Axe ansitzen, ist in der einen Art (*M. longimamma* P. DC.) ausschliefslich centralmexicanisch. Die zweite Art aber, *M. sphaerica* Dietr., wächst in Texas; sie wurde von Corpus Christi an der Küste des Mexicanischen Golfes eingeführt und soll auch bei Eagle Pass am Rio Grande in Texas gefunden worden sein.

Die III. Untergattung *Cochemiea* ist gekennzeichnet dadurch, dafs zwar die Warzen noch vergröfsert sind, dafs aber jene Furche auf der Oberseite, wie bei *Dolichothele*, fehlt; die grofsen, rothen Blüthen zeigen stets exserte Staubgefäfse, eine Eigenthümlichkeit, die sonst in der Gattung nicht mehr auftritt. Die Halbinsel Californien beherbergt fast allein diese Untergattung; nur eine Art, welche ich hierher zählen zu dürfen glaube, *M. senilis* Lodd., findet sich auf dem Festlande, und zwar auf den höheren Bergen der Staaten Chihuahua und Durango. In der eigenthümlichen Entwickelung der Untergattung erweist sich die Halbinsel Californien wieder als ein abgesondertes Vegetationsgebiet mit besonderen Kakteenformen; zweifellos befindet sich die langgestreckte, im Norden durch äufserst vegetationsarme Districte abgeschlossene Halbinsel fast in der Lage einer isolirten Insel, die specifische Besonderheiten zu entwickeln im Stande war.

Die IV. und letzte Untergattung *Eumamillaria* Eng. habe ich in zwei Sectionen, *Hydrochylus* und *Galactochylus*, zerlegt, je nachdem nämlich in den Körpern Milchsaftschläuche fehlen oder vorhanden sind. Indem ich in der Differentiation der Gewebe zu diesen Gebilden einen Fortschritt zu erkennen

geneigt bin, stellt die letzte Gruppe die höchste Entfaltung der Gattung *Mamillaria* dar.

Die eingehendere Untersuchung über die Verbreitung derselben verdanken wir Lauterbach, der, wie er mir selbst mittheilte, endlich dahin kam, dafs er ohne mikroskopische Prüfung nach dem Äufseren der Pflanze sagen konnte, ob eine Art Milchsaftschläuche enthält oder nicht. Der anatomische Charakter verbindet sich also mit einer Besonderheit der Tracht, welche sich dahin analysiren läfst, dafs die meist kräftigen Formen mit derben, oft kantigen Warzen allgemein durch eine eigenartige, bläulich-grau-grüne Färbung ausgezeichnet sind. Jedem, der einmal darauf aufmerksam gemacht wurde, werden die Verwandten der »Centricirrhen«, der in der Cultur am weitesten verbreiteten Mamillarien, durch diese Merkmale allgemein auffallen. Werden die Warzen durch einen Nadelstich verletzt, so quillt ein Tropfen Milch, wie bei den Euphorbien, hervor, so dafs man ein bequemes Mittel hat, irgend eine *Mamillaria* auf ihre Zugehörigkeit zur Gruppe *Galactochylus* zu prüfen. Bei meiner Reihe *Elegantes* versagt dieses Experiment; hier dringen nämlich die im Körper vorhandenen Milchsaftschläuche nicht bis in die Warzen vor, sondern verbleiben im Körper. Zum Glück ist diese Reihe von *Eumamillaria* aber an den zahllosen hyalinen, den Körper dicht umspinnenden, glasartigen, später weifsen Randstacheln zu erkennen, gegen die sich anders gefärbte, kräftigere Mittelstacheln wirksam abheben.

Die Section *Hydrochylus* ist hauptsächlich auf dem Plateau von Anahuac entwickelt, von wo aus aber eine keineswegs geringe Zahl nach Norden ausstrahlt und noch die Staaten Californien und Colorado erreicht.

Die V. Reihe, *Leptocladodae* Lem., besser gekannt unter dem jüngeren Namen *Stelligerae* S.-D., umfafst in meinem Sinne nur eine einzige Art, die formenreiche *M. elongata* P. DC., welche ausschliefslich auf den Staat Hidalgo beschränkt ist. Sie ist in eine Unzahl von Arten zerklüftet worden, von denen nicht einmal alle einen Anspruch auf die Anerkennung als Varietäten erheben können.

Die VI. Reihe der ganzen Gattung, *Candidae* K. Sch., ausgezeichnet durch die anliegende, dichte, weifse Bestachelung und die rothen Blüthen, umschliefst dagegen Arten, welche in nördlicheren Gegenden vorkommen. Die kleine, oft nur haselnufsgrofse und dann schon blühfähige *O. lasiacantha* Eng. findet sich mit der ähnlichen *M. micromeris* Eng. hauptsächlich in Texas; beide gehen aber in die angrenzenden Staaten Mexicos, Chihuahua, Coahuila und

Nuevo Leon, über. In dem letzteren und in San Luis Potosi sind *M. Leona* Pos. und die sehr zierliche *M. candida* Scheidw. gefunden worden. Da ich in der *M. Humboldtii* Ehrenb. aus dem Staate Hidalgo nur eine Varietät der *M. candida* erblicke, so kommt die Reihe auch auf dem Plateau von Anahuac vor.

Die VII. Reihe *Stylothelae* Lem. (*Crinitae* S.-D.) zeigt sehr häufig rauhe Stacheln, zwischen denen sich auf schlanken Warzen nicht selten längere Haare einfinden. Fast keine einzige Art der Reihe überschreitet die Grenzen der Mexicanischen Freistaaten, der gröfsere Theil hält sich auf dem Plateau von Anahuac; nur *M. plumosa* Web., eine aufserordentlich schöne, weifs bestachelte Art, ist bei Monterey und Saltillo, auf der Grenze zwischen Coahuila und Nuevo Leon, gefunden worden. Die wenig ansehnliche *M. vetula* Mart. gehört zu den Arten, welche im Staate Hidalgo die höheren Gebirge besteigen: bei S. José del Oro findet sie sich noch bei über 3000^{m}; mit *M. elegans* P. DC. hat sie an diesen Örtlichkeiten einen strengen, schneereichen Winter zu ertragen.

Die einzige Art, welche weiter über die Grenzen Mexicos hinausschweift, ist die in allen Kakteensammlungen häufig begegnende, in mehreren Formen auftretende *M. pusilla* P. DC., die unter den Namen *M. multiceps* S.-D. und *M. caespititia* Hort. non P. DC. bekannter ist. Von dem Staate Nuevo Leon steigt sie in das breite Flufsthal des Rio Grande herab und verfolgt diesen bis zum Unterlaufe, wahrscheinlich bis zur Seeküste; sie überschreitet dann den Golf von Mexico und erscheint wieder auf der Insel Cuba, von wo ich sie in der Wright'schen Collection sah, so dafs die uralte Angabe, dafs sie in West-Indien vorkäme, durch Exemplare wohl belegt ist. Die kleine, unansehnliche Art gehört zu denjenigen Mamillarien und Kakteen überhaupt, welche die gröfste geographische Area besitzen.

Die VIII. Reihe *Polyacanthae* S.-D. begreift nur eine einzige Art in sich, die *M. spinosissima* Lem. Diese Meinung, die auch von dem vorzüglichsten Kenner der Familie, von Generalarzt Dr. Weber, getheilt wird, wurde früher nicht allgemein anerkannt. Die Art ist bezüglich der Farbe der Bestachelung äufserst veränderlich, bald sind die Stacheln vom reinsten Weifs (*M. spinosissima* im engeren Sinne, *M. pretiosa* Ehrenb.), bald sind sie gelblich, gelb, roth, braun, fast schwarz; es wechseln sogar hakenförmig gekrümmte Stacheln mit geraden. Diese Merkmale wurden zur Abscheidung von Arten benutzt, so dafs die Synonymie der *M. spinosissima* über 60 specifische Be-

nennungen umfafst. Hauptsächlich war es Karl Ehrenberg, welcher die Zahl der Arten unendlich multiplicirte, und doch ist es eine allgemeine Erfahrung, dafs die Farbe der Stacheln an den Sämlingen aus einer Beere variabel ist. Die Art findet sich nur auf dem Plateau von Anahuac, die weifs und roth bestachelten Formen im Staate Hidalgo; die gelb bestachelten bedecken oft in ungeheuren Mengen steile Felswände bei den Dörfern Totolapam und Tleyacapa im Staate Morelos.

Die IX. Reihe *Ancistracanthae* K. Sch. begreift Arten mit Hakenstacheln; diese kommen zwar auch manchen Arten aus der Reihe *Stylothelae* zu, aber sie verbinden sich hier mit derben und glatten Randstacheln. Die *M. zephyranthoides* Scheidw. ist, da ich das Vaterland der *M. Carretii* Reb. nicht kenne, die einzige Art, deren Vorkommen auf dem Plateau von Anahuac sicher verbürgt ist; sie findet sich bei Oajaca. Vier andere Arten gehören dem Staate Texas an und gehen zum Theil weiter nördlich, selbst bis Colorado hinein. Die echte *M. Goodridgei* Scheer aber, sowie die neuerdings mit Recht von Mrs. Katherine Brandegee abgesonderte *M. dioica* sind Bürger der Halbinsel Californien; die letzterwähnte dringt auch noch ein wenig in den Staat Californien ein. Diese Reihe läfst sich auffallend in Parallele stellen mit denjenigen Arten der Untergattung *Ancistrocactus*, welche ich als *Hamati* wegen ihrer drehrunden Angelhakenstacheln zusammengefafst habe. Die Verbreitung beider Gruppen zeigt viel Gemeinsames, beide sind dem texanischen Gebiet viel mehr eigen als dem mexicanischen.

Die X. Reihe *Heterochlorae* S.-D. ist wieder zum allergröfsten Theile auf dem Plateau von Anahuac entwickelt. Auch sie umschliefst eine unendlich formenreiche Art, die *M. rhodantha* Lk. et O., die nach leisen Farbenabwandlungen und der etwas veränderlichen Stärke der Stacheln in mehr als 30 Arten zerklüftet wurde. Dabei möchte ich noch nicht mit Sicherheit behaupten, dafs bei einer genaueren Untersuchung Übergänge nach *M. amoena* Hopff. und *M. polythele* Mart. vermifst werden würden; nicht minder sind die Grenzen zwischen *M. dolichothele* Lem. und *M. polythele* Mart. bisweilen recht schwer festzusetzen. Eine andere sehr veränderliche Art ist *M. coronaria* Haw., in der nach den Farbennuancen der Stacheln bei den Händlern viele Arten unterschieden werden. Alle die genannten Formen sind durchaus charakteristisch für das Plateau von Anahuac.

Die höhere Temperaturen aushaltende *M. eriacantha* Lk. et Otto, welche durch ihre stark behaarten Stacheln bemerkenswerth ist, wächst in dem Mal-

pais von Naulingo bei Jalapa, und *M. discolor* Haw. ist in dem ebenfalls wärmeren Staate Puebla zu Hause.

Ist auch die Zahl der Arten aus der Section *Hydrochylus*, welche aufserhalb Mexicos vorkommen, nicht sehr grofs, so ist sie doch besonders bei den *Ancistracanthae* immer noch die Überzahl. In der zweiten Section der Untergattung *Eumamillaria*, in *Galactochylus*, treten sie aber noch mehr zurück.

Die XI. Reihe *Elegantes* K. Sch., die XII. *Leucocephalae* Lem., die XIV. Reihe *Tetragonae* S.-D. und die XV. und letzte Reihe *Polyedrae* Pfeiff. gehören durchaus den Mexicanischen Freistaaten, zum allergröfsten Theile dem Staate Hidalgo an. Die letzte enthält sogar nur Arten, die entweder allein in den wärmeren Gebieten von Oajaca und Jalapa gefunden werden (*M. Karwinskiana* Mart., *M. Praëlii* Muehlenpf., *M. pyrrhocephala* Scheidw.) oder von Hidalgo bis dorthin vordringen (*M. polyedra* Mart., *M. mutabilis* Scheidw.).

Nur in der XIII. Reihe *Macrothelae* S.-D. gibt es einige Arten, die über die Grenzen von Mexico hinausgehen, wie *M. Heyderi* Muehlenpf. Sie gedeiht in einer südlicheren Form, var. *β. hemisphaerica* Eng., in den Staaten Tamaulipas und Nuevo Leon, während die nördlichere in Texas vorkommt und im Süden von Neu-Mexico gemein ist. Wenn *M. Gabbii* Coult. wirklich, wie mir scheint, mit ihr übereinstimmt, so dringt sie auch in die Halbinsel Californien ein. Zwei andere Arten, *M. simplex* Haw. und *M. nivosa* Lk., gehören zu den vier Arten, welche aufserhalb des nordamericanischen Continentes gedeihen. Jene findet sich auf Cuba, diese auf der Insel St. Thomas und auf Tortola. Die auf dem Festlande von Süd-America bei Caracas vorkommende Art *M. caracasana* Otto habe ich nicht gesehen, sie soll aber, wie oben bemerkt, mit *M. nivosa* Lk. übereinstimmen. Aufser den genannten mufs auf Haiti noch eine vierte westindische Art gedeihen, die wir nur nach Plumier's Abbildungen kennen, die aber offenbar sehr charakteristisch ist; sie wurde nach jener Tafel von P. de Candolle diagnosticirt und *M. glomerata* genannt.

Die Hauptmasse jener XIII. Reihe ist aber wiederum ausschliefslich mexicanisch und von diesen gehört die Überzahl dem Staate Hidalgo an. Zu ihnen gehört die Crux der Cactophilen, die schreckenerregend veränderliche *M. centricirrha* Lem., die mehr als 60 mal benannt wurde und die ihr verwandte *M. angularis* Lk. et Otto, welche unter dem Namen *M. cirrhifera* Mart. in den Sammlungen geführt wird. Ich habe in der Gesammt-

beschreibung ausführlich dargethan, dafs sie diesen letzten Namen mit Unrecht trägt und dafs er mit Fug und Recht nur der *M. mutabilis* Scheidw. zukommen kann. In der Reihe finden sich einige Formen, welche die kräftigsten Körper erzeugen. Ich habe selbst Stücke der *M. centricirrha* cultivirt, welche 25^{cm} im Durchmesser besafsen. Noch umfangreicher wird Weber zufolge die *M. valida* Web. von Nuevo Leon, und der Name der *M. gigantea* Hildm. aus Guanaxuato besagt, dafs man es in dieser Reihe mit den stärksten Gestalten der ganzen Gattung zu thun hat.

Wenn wir nun versuchen, ein Gesammtresultat aus diesen Einzelheiten der Verbreitung der Gattung *Mamillaria* zu ziehen, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dafs offenbar das Hauptgebiet des Vorkommens auf dem Plateau von Anahuac liegt, ein District, welcher die Gröfse der Schweiz nicht sehr erheblich überschreitet. Als Kern derselben ist wieder der Staat Hidalgo anzusehen, in welchem die Dichtigkeit der Arten das Höchstmafs erreicht. Hier liegen die Orte, welche jedem Kakteenkenner durch die Fülle der Formen bekannt sind: Real oder Mineral del Monte, das von Ehrenberg so ausgiebig erforscht wurde, Pachuca, welches von dem Baron von Karwinski, von Mathsson, von dem älteren Coulter, dem P. de Candolle so viele Arten verdankte, besucht wurde, Ixmiquilpan, Meztitlan, Zuacualtepan, die von all den genannten und von Dr. Weber so oft erwähnt werden. Auch die benachbarten Staaten Mexico, Queretaro und Guanaxuato gehören zu demselben Gebiete, das sich im Süden bis Puebla erstreckt. Eine geringe Zahl von diesen Formen gleitet an den Abhängen des Plateaus herab, um sich in den wärmeren Gebieten von Jalapa, Oajaca, Michoacan und Tehuacan mit einigen dort eigenthümlichen Arten zu mischen. Es ist kein Zweifel, dafs in Central-America noch *Mamillaria*-Arten gedeihen: ich sah von Tehuantepec eine eigenthümliche neue Form, zu der Reihe *Polyedrae* gehörig, die fast nur für wärmere Gegenden charakteristische Arten umschliefst; in den Chaparales von Guatemala gedeihen nach Sapper und nach Seler's mündlicher Mittheilung ebenfalls noch Vertreter der Gattung; offenbar nehmen sie aber mehr und mehr ab, so dafs der *Mamillaria* schon weit vor der Landenge von Panama ein Ziel gesetzt ist.

Wenn wir nun sehen, dafs das Plateau von Anahuac mit Ausnahme der Reihe IV *Exsertae* (Untergattung *Cochemiea*) in einem so eng umschriebenen Gebiete alle anderen Reihen beherbergt und dafs sich die Zahl der Arten in rapidem Abfall von hier aus nach allen Seiten vermindert, so

kann wohl die Meinung, dafs an dieser Örtlichkeit das Hauptentwickelungscentrum liegt, nicht gut angefochten werden. Die grofse Zahl der Arten von *Thelocactus* macht es mir auch in hohem Mafse wahrscheinlich, dafs in diesem Gebiete die Wurzeln der ganzen Gattung *Mamillaria* gesucht werden dürfen. Die Abzweigung der Untergattung *Cochemiea* mufs dagegen entweder nach der Halbinsel Californien verlegt werden oder sie ist in den heute noch so unbekannten Gebieten auf dem Festlande gegenüber dieser Halbinsel geschehen. Vielleicht geben uns die weiteren Untersuchungen der Staaten Jalisco und Sinaloa später einmal eine Aufklärung über diesen Punkt. Jedenfalls ist sehr beachtenswerth, dafs eine Art der Untergattung *M. senilis* Lodd. sich in derjenigen Gegend findet, wo die tiefste Einsenkung der Sierra Madre gelegen ist, dem Scheidegebirge zwischen Sinaloa und Sonora einerseits und Durango und Chihuahua andererseits.

Der Strom der Arten von *Mamillaria* ergiefst sich von Central-Mexico bis in die nördlichsten der Vereinigten Staaten und überschreitet noch die Grenze von Canada; hier gelangt er mit 3 Arten, *M. missouriensis* P. DC., *M. vivipara* Haw. und *M. radiosa* Eng., zum Stillstande; bezeichnender Weise gehören alle drei zu der Untergattung *Coryphanta*, welche ich, als *Echinocactus* am nächsten stehend, für den ältesten Zweig der Gattung ansehe. Die hochmexicanischen Arten dringen nur in zweien bis zum Rio Grande del Norte vor (*M. radians* P. DC. und *M. conoidea* P. DC.[1]), sonst schalten sich durchgehends nach Norden hin neue Arten ein. Die Untergattung *Eumamillaria* bleibt mit *M. phellosperma* Eng. und *M. Grahamii* Eng. schon in Utah und Nevada zurück. Beide gehören in die ältere Section *Hydrochylus*, während die höher differenzirte Section *Galactochylus* mit *M. Heyderi* Muehlenpf. und *M. meiacantha* Eng. nur Arizona und Neu-Mexico erreicht. Die Verbreitungsausdehnung nach Norden hin fällt also mit dem aus morphologischen Verhältnissen erschlossenen relativen Alter der Gattungsgruppen zusammen, indem die ältesten am weitesten, die jüngsten am wenigsten nach Norden vorgedrungen sind.

Die Gattung *Pelecyphora* Ehrenb. steht offenbar *Mamillaria* so nahe, dafs man sie mit ihr nöthigenfalls vereinigen könnte, namentlich ist die zweite Art derselben, *P. pectinata* K. Sch., eine gleitende Form. Sie geht wegen der in ihr enthaltenen Milchsaftschläuche nahe an *Eumamillaria* Sect.

[1] Diese habe ich übrigens von hier nicht gesehen; die Angabe stammt von Mathsson.

Galactochylus heran. Da indefs bei allen beiden Arten, bei der erwähnten und dem Typ *P. aselliformis* Ehrenb., die eigenthümlichen, mehr hammer- als eigentlich beilförmigen Warzen mit den eigenartigen, kurzen, parallel stehenden, am Grunde verschmelzenden Stachelchen wiederkehren, die in *Mamillaria* nie auch nur in annähernder Form auftreten, so habe ich die Gattung aufrecht erhalten.

Diese Warzen werden an der Stirnseite von einer seichten Furche durchlaufen, welche, da sie nicht nach der Axille hinstrebt, auch nicht mit der Furche der Coryphanten homolog gesetzt werden darf; sie ist vielmehr eine in der Verwandtschaft im Höchstmafs auftretende Verlängerung der Areole. Diese Auffassung wird schon durch die an den Rändern festsitzenden Stacheln gewährleistet.

Beide Arten der Gattung sind ausschliefslich mexicanisch. *P. aselliformis* findet sich im Staate Nuevo Leon, in der Nähe der Hauptstadt S. Luis Potosi; Weber fand sie im Valle del Maiz; sie wird auch jetzt noch häufig eingeführt. *P. pectinata* K. Sch., die von den Händlern bis in die neuere Zeit als Varietät von jener angesehen wird, ist eine durchaus verschiedene selbständige Art. Weber hat sie zuerst aus dem Staate Oajaca eingeführt.

In der Gattung *Ariocarpus* sehe ich die höchste Entwickelung der *Mamillarieae*, welche sich im Mafse der Differentiation etwa mit *Leuchtenbergia* bei den *Echinocacteae* vergleichen läfst. Die Warzen sind entweder für sich dick, blattartig, wie bei *A. retusus* Scheidw. und *A. trigonus* (Web.) K. Sch., oder die Scheitel derselben gleichen dreiseitigen Blättern, die auf einem dicken Fufse sitzen. Der Name für die ersterwähnte Art ist deswegen gewählt worden, weil die Warzen in der That eine gewisse Ähnlichkeit mit den Blättern von *Aloe retusa* Haw. bieten. Diese Art und *A. trigonus* haben eine äufserst winzige, später leicht zu übersehende Areole. Auch Lemaire wurde in dieser Hinsicht getäuscht; er meinte, die Areole fehle vollkommen, und belegte deshalb die Gattung mit dem Namen *Anhalonium*, womit er sagen wollte, es fehle das Halonion, die kleine Tenne oder die Areole. Diese ist im jugendlichen Zustande nicht blofs vorhanden, sondern trägt auch ein wenig Wollfilz und kleine Stachelchen, die aber an der jungen Pflanze bald verschwinden. Wenn *Pelecyphora* auf der einen Seite das Höchstmafs in der Areolenbildung bei den *Mamillarieae* besitzt, weist die verwandtschaftlich benachbarte Gattung *Ariocarpus* ein Mindestmafs darin auf. Bei den Arten, welche die Untergattungen *Aegopodothele*

und *Chasmatothele* ausmachen, bei *A. Kotschubeyanus* (Lem.) K. Sch. und *A. fissuratus* (Eng.) K. Sch. ist eine Furche vorhanden, welche den dreiseitigen Warzenscheitel gewissermaſsen durch eine Höhenlinie halbirt. Da diese Furche von der Areole nach der Axille zustrebt, so muſs sie mit derjenigen von *Coryphantha* homolog gesetzt werden.

Ich halte unbedingt an dieser Umgrenzung der Gattung fest, weil nur diese 4 Arten die Eigenheit der blattförmigen Warzen zeigen. Werden andere Formen hineingezogen, wie *Echinocactus Williamsii* Lem. oder *Ects. turbiniformis* Pfeiff. oder *Pelecyphora aselliformis* Ehrenb., so wird der Inhalt der so klaren Gattung unrein; ich bin übrigens dann bei der Heterogenität der Zusammensetzungsstücke überhaupt nicht im Stande, eine Diagnose der Gattung zu entwerfen.

Bezüglich ihrer Verbreitung, so sind 3 Arten nur in Mexico gefunden worden, während die vierte, *A. fissuratus* Eng., nur in Texas gedeiht. Die ersteren finden sich sämmtlich in den Staaten Coahuila und Nuevo Leon, weiter nach Süden dringt keine Art vor. Dagegen ist wohl möglich, daſs die Gattung in noch nördlicheren Gegenden gedeiht.

III. Die geographische Area der Kakteenarten.

Im allgemeinen kann man sagen, daſs die specifische Area der Kakteen eine recht beschränkte ist. Es gibt nur wenige Arten, welche ursprünglich, d. h. ohne Beihülfe des Menschen, ein gröſseres Feld ihrer Verbreitung erlangt haben. Obenan steht zweifellos, und diese Erscheinung ist höchst eigenthümlich und befremdlich, ein Epiphyt, *Rhipsalis Cassytha* Gaertn., welcher nicht allein in America zweifellos die gröſste Expansionsfähigkeit gezeigt hat, sondern auch in der Alten Welt, von der Westküste Africas bis nach Ceylon, gefunden wird. Als Zwischenstationen müssen die Mascarenischen Inseln und die Seychellen erwähnt werden, wobei allerdings darauf hinzuweisen ist, daſs Weber in allerneuester Zeit die auf Bourbon gedeihende Art mit seiner *Rh. madagascariensis* gleich gesetzt hat, in der er übrigens den alten *Cactus fasciculatus* Willd., also die *Rh. fasciculata* Haw., wieder zu erkennen glaubt. Von *Rh. sansibarica* Web. meint der Autor selbst, daſs sie eine africanische, kräftigere Form der *Rh. cassytha* Gaertn. zu sein scheine. *Rh. comorensis* Web. vermisse ich in der letzten Aufzählung der Arten, die

Weber gegeben hat; auch sie ist vielleicht nicht allzu sehr von dieser Art verschieden.

Keine andere Art der Kakteen hat auch nur annähernd die gleiche Verbreitung aufzuweisen. Nach allgemeiner Anschauung sind nur noch folgende Arten in Betracht zu ziehen, welche beiden Hälften des americanischen Continentes eigenthümlich sein sollen. *Cereus eburneus* S.-D. (em. Web.) ist in Venezuela heimisch und findet sich auch in Mexico, hier allerdings unter Verhältnissen, welche die Einwirkung des Menschen nicht ausschliefsen, da das Gewächs Früchte liefert, welche als Obst sehr geschätzt sind. Eine ausgedehntere Area, welche sich von Süd-Brasilien über Paraguay bis Bolivien, Columbien, andererseits nach Guiana und vielleicht bis auf die Westindischen Inseln erstreckt, weist *Phyllocactus phyllanthus* (L.) Lk. auf. Auch er ist ein vollkommener Epiphyt; in Guatemala wird er durch *P. Pittieri* Web., von demselben Typ, aber mit kurzer Blüthenhüllröhre, vertreten. Noch ist *Cereus peruvianus* Mill. zu erwähnen, welcher von Süd-Brasilien über Guiana und die Westindischen Inseln bis nach Mexico verbreitet sein soll; die Angabe über das letzterwähnte Vorkommen ist mir aber aus nicht durchaus zuverlässiger Quelle zugeflossen und deshalb einer genaueren Controlle immerhin noch bedürftig. Wenn ich *Cereus triangularis* (Linn.) Haw. unter anderem aus Rio de Janeiro in blühenden und fruchtenden Exemplaren erhalten habe, so ist darauf hinzuweisen, dafs diese Art innerhalb der Tropen wegen ihrer geschätzten wohlschmeckenden Beeren und vor allem wegen ihrer prachtvollen Blüthen, gerade wie *Cereus grandiflorus* (L.) Haw. und *Cereus nycticalus* Lk. et Otto, so vielfach cultivirt wird, dafs ich diesen Stücken keine Beweiskraft für die Indigenität am genannten Orte beimessen kann. Sie können ebenso gut von cultivirten wie von Pflanzen herstammen, welche der Cultur entschlüpft sind.

Nach meinen jüngsten Erfahrungen mufs ich noch auf eine *Opuntia* hinweisen, welche nach den vorliegenden Herbarmaterialien ebenfalls in die Reihe der Arten gehören könnte, die sowohl in Nord- wie in Süd-America gedeihen. Ich habe auf die Verbreitung der *O. tunicata* (Lehm.) Lk. et O. schon oben aufmerksam gemacht, sie ist im nördlicheren Mexico gemein und liegt nun in Zweigstücken von Cuba und Ecuador vor. Die Möglichkeit einer Verbreitung durch die Mithülfe des Menschen ist aber nicht durchaus von der Hand zu weisen, da sie in Mexico bestimmt zur Bepflanzung von Mauern cultivirt wird. Manche andere Art der Gattung ist vielerorts, nicht zum

wenigsten auch in den wärmeren Gegenden der Alten Welt, angebaut worden und hat auf diesem Wege eine viel umfangreichere geographische Area erhalten, als ihr ursprünglich eigen war. Opuntien finden sich jetzt häufig unter solchen Umständen verwildert, dafs selbst so kenntnifsreiche und kritische Botaniker wie Kerner zu der Meinung verführt werden konnten, dafs ihnen ein altweltliches Heimathsrecht zustände.

In den jetzt gebräuchlichen Handbüchern über die Kakteen werden noch einige Arten genannt, denen ein gemeinschaftliches Vorkommen in Nord- und Süd-America zugeschrieben wird. Bezüglich des *Echinocactus Ottonis* Lk. und des *Cephalocereus senilis* (Haw.) K. Sch. steht mir zweifellos fest, dafs hier ein Irrthum vorliegt, der von Lehmann in Hamburg herrührt, indem er zuerst das Vaterland jener Art in Mexico, dasjenige der letzteren aber in Brasilien suchte. Durch ein Versehen hat er die Heimath beider verwechselt. Indem dann in späterer Zeit *E. Ottonis* sicher aus Brasilien, *C. senilis* bestimmt aus Mexico nach Europa gebracht wurde, hat man beiden das gemeinsame Vorkommen zugeschrieben. Ein weiteres Areal wird dem *Cephalocereus senilis* auch noch durch Rümpler zugesagt, indem er ihn von Guatemala nennt und nach Meyen (Rümpler schrieb Mayer) auf den Cordilleren des südlichen Peru wachsen läfst. Dafs hier die ungenügende Kenntnifs der Kakteen eine falsche Bestimmung der peruvianischen Pflanze bedingte[1], ist mir ganz gewifs. Nicht minder unrichtig ist Rümpler's Mittheilung, die ebenfalls früheren Autoren entnommen ist, dafs *Echinocactus gibbosus* (Haw.) P. DC. in Mexico, Guatemala und auf der Insel Jamaica vorkommen soll. Diese Art ist ausschliefslich patagonischen Ursprunges, und alle gegentheiligen Meinungen sind die Ausflüsse einer reinen Phantasie.

Innerhalb ihres engeren Verbreitungsgebietes in Nord-America haben aber einzelne Arten ein ziemlich umfangreiches Areal inne, eine Erscheinung, die von den südamericanischen Formen nicht in dem Mafse bekannt ist. Dabei ist allerdings der Umstand in Erwägung zu ziehen, dafs unsere Kenntnisse über das Vorkommen der Kakteen in Nord-America, namentlich in den Vereinigten Staaten um vielfach ausgedehntere und mehr gesicherte sind. Zunächst gehören alle an den extremsten Punkten im Norden gedeihenden Arten zu den weit verbreiteten. *O. missouriensis* P. DC. gedeiht von Neu-Mexico unter 35° n. Br. bis zum Peace River unter 56° n. Br.

[1] Vielleicht lag eine Verwechselung mit dem auf den Anden von Bolivien verbreiteten *Pilocereus Celsianus* Lem. vor.

O. vulgaris Mill. findet sich auf der atlantischen Seite der Vereinigten Staaten von Georgia und angeblich von Florida, also südlich vom 30. Grad n. Br. bis Massachusetts unter 42° n. Br. Auch *Echinocereus viridiflorus* Eng. beherrscht eine ziemlich ausgedehnte nordsüdliche Zone, da er von Texas bis nach den Laramie-Bergen in Wyoming angetroffen worden ist. In ostwestlicher Richtung kann *O. Rafinesquii* Eng. als die Art mit der weitesten Verbreitung betrachtet werden, da sie von 112° w. Greenw. in Arizona bis Point Pelée im Erie-See bei 87° w. Greenw. bekannt ist. Eine geringere, aber immerhin bemerkenswerthe Ausdehnung besitzt *M. pusilla* P.DC., denn ihr östliches Vorkommen liegt auf Cuba bei etwa 80° w. Greenw., ihr westlichstes unter nahezu derselben Breite in dem weiteren Flufsgebiete des Rio Grande in der Nähe von Monterey bei 100° w. Greenw.

Die meisten Kakteenarten haben aber keine sehr umfangreichen Areale; sehr viele sind vielmehr auf engbegrenzte Localitäten beschränkt, nicht wenige sind bisher von einem einzigen Standorte bekannt und werden nur nach längeren Zeiträumen, wenn die Sammler wieder einmal jene Orte berühren, bei uns eingeführt. Diefs gilt namentlich von gewissen chilenischen Arten, die zum Theil überhaupt nur ein einziges Mal nach Europa gekommen sind; aber auch gewisse Mexicaner und Bewohner der Vereinigten Staaten können zuweilen für den Handel Jahre lang nicht beschafft werden, bis sie plötzlich wieder erscheinen. Diefs gilt, soweit meine Erfahrung reicht, von *Echinocactus unguispinus* Eng. (*E. Trollietii* Reb.), *E. Johnsonii* Eng., *E. papyracanthus* Eng., *E. durangensis* Rge., *E. Sileri* Eng., *E. Krausei* Hildm., von den *Pilocereus*-Arten von Tehuacan, *Opuntia cereiformis* (F. Reichb.) Web. u. a. Die *M. zephyranthoides* Scheidw. habe ich niemals, trotz aller Anstrengungen, zu sehen bekommen. *M. Haageana* Pfeiff. ist ebenfalls eine grofse Seltenheit, da sie notorisch nur an den Cofre de Perote gefunden wurde. In noch höherem Mafse gilt diese Wahrnehmung, wenn man geneigt ist, die petites espèces der Gärtner zu berücksichtigen, welche von dem Plateau von Anahuac zu uns gekommen sind. An dieser Stelle sind mehr oder minder von einander abweichende Formen der *Mam. centricirrha* Lem., *M. rhodantha* L. et O. und *M. spinosissima* Lem. so zahlreich, dafs uns aus diesen drei zusammen über 200 Arten beschrieben oder wenigstens benannt wurden. Diese Wandelbarkeit ist ein Beweis dafür, dafs die Arten noch im Flusse sind und dafs sich feste Kerne noch nicht herausgebildet haben.

Ganz die gleiche Erfahrung haben wir für die Gattung *Echinocereus* in den Staaten Texas, Arizona, Neu-Mexico gemacht. Über den Umfang der Arten aus der Verwandtschaft von *Ecer. paucispinus* Eng. im weiteren Sinne sind die Autoren heute noch sehr verschiedener Ansicht, und selbst der Autor, welcher dieselbe aufstellte, Engelmann, ist immer schwankend geblieben, durch welche Linien sie zu umschreiben sind. Auch in dieser Gattung ist die scharfe Ausgliederung der Arten noch nicht vollendet. Wenn nun der Umstand, dafs ein solcher Flufs der Formen als ein Zeichen für eine relativ junge Familie angesehen werden soll, nicht auf allgemeine Zustimmung rechnen darf — denn wir kennen auch notorisch ältere Familien, die in irgend einem Formenkreise wieder neu aufleben und einen Anlauf zu erneuter Artenbildung nehmen: ich erinnere nur an die Compositen und *Rosaceae* —, so spricht doch hier die Thatsache, dafs diese Gattungen in einem Gebiet sich entfaltet haben, welches erst nach der Glazialzeit für die Kakteen bewohnbar wurde, dafür, dafs sich diese Kakteenformen in Nord-America erst während einer relativ sehr jungen Periode ausgegliedert haben.

IV. Die Kakteengebiete.

In der Verbeitung der Kakteen können wir folgende Gebiete unterscheiden.

I. Das boreale Gebiet. Es beginnt an der Nordgrenze der Kakteen, am Peace River in Canada, und reicht bis an die Südgrenze der Staaten Oregon, Idaho, Wyoming, Nebraska, Iowa, Wisconsin, bis zum Erie-See. Es ist ausgezeichnet durch die geringe Zahl der Arten, nur 2–3 aus den Gattungen *Opuntia*, *Mamillaria*, sowie *Echinocactus Simpsonii* werden vom Norden angegeben.

II. Das Gebiet der westlichen Vereinigten Staaten. Es wird im Süden ungefähr begrenzt durch die politische Scheidung zwischen den Vereinigten Staaten und Mexico und durch den Mexicanischen Golf, östlich vom Rio Grande del Norte. Die Grenze nach Osten hin ist durch die Verbreitung der Kakteen von selbst gegeben: sie verläuft durch das Indianer-Territorium, greift nur an wenigen Stellen über den Mississippi hinweg und erreicht am Erie-See und an den Südgrenzen der obengenannten nördlichen Staaten die Südgrenze des borealen Gebietes. Ich habe dasselbe in zwei Untergebiete zerlegt, nämlich in einen südlichen Theil, die texanisch-

californische Zone, welche aufser den genannten beiden Staaten noch Neu-Mexico und Arizona begreift, und in einen nördlicheren Theil, der Nevada, Utah und Colorado umfafst. Während dieses Untergebiet nur 35 Arten mit 6 endemischen bietet, finden sich in jenem mehr als doppelt so viel, nämlich 94, von den 28 Arten endemisch sind. Wie in anderen Familien, greift die südlichere Zone tief nach Mexico hinein, d. h. eine gröfsere Zahl der Arten, namentlich von denen, welche um el Paso wohnen, geht nach den Staaten Chihuahua und Coahuila über.

Charakteristisch für das Gebiet ist die reiche Entfaltung von Arten in den Gattungen *Echinocereus* und *Opuntia*; von der ersten kommen 18 Arten mit 6 endemischen hier vor; von *Opuntia* sind fast 50 Arten, darunter beinahe die Hälfte endemische, vorhanden. *Echinocactus* und *Mamillaria* sind auch — letztere in der Untergattung *Coryphantha* — noch reichlich und in eigenthümlichen Arten entwickelt; aber bei weitem nicht in der Fülle wie im folgenden Gebiete. Von der Gattung *Cereus* gehört zunächst in dieses Gebiet der verhältnifsmäfsig kleine, aufrechte *C. Greggii* Eng., der ebenfalls nach Mexico hinübergreift; der schwächliche, niedergestreckte *Cereus Emoryi* Eng. berührt von der Halbinsel Californien her den südlicheren Theil des Gebietes bei S. Diego in Californien. Auf die merkwürdige Erscheinung, dafs gerade eine der Riesengestalten, *C. giganteus* Eng., zu dem nördlichsten Vertreter der ganzen Gattung wird, habe ich schon oben hingewiesen. In Arizona tritt auch der nördlichste Vertreter der Gattung *Pilocereus* auf (*P. Schottii* [Eng.]) Lem.) Im ganzen finden sich in diesem zweiten Gebiete über 100 Arten mit 34 endemischen.

III. Das mexicanische Gebiet. Es liegt südlich und westlich von der soeben festgesetzten Westgrenze des vorigen Gebietes, reicht bis nach Central-America hinein und umfafst auch die Halbinsel Californien; ausgeschlossen jedoch ist der Rand am Golf von Mexico. Es ist ausgezeichnet durch die aufserordentlich reiche Entfaltung der Gattung *Mamillaria* in fast allen Reihen, durch zahlreiche grofse Arten der Gattungen *Cereus*, *Pilocereus*, durch viele *Echinocactus*- und *Opuntia*-Arten, sowie durch die Monotypen *Leuchtenbergia*, *Pelecyphora*, *Ariocarpus*. Auch die Gattungen *Phyllocactus*, *Rhipsalis* und *Peireskia* weisen noch einige Vertreter auf. Von *Opuntia* gehören die Arten der Section *Peireskiopuntia* Web. alle hierher.

Ein eigenthümliches Untergebiet stellt die Halbinsel Californien dar. Wie sich auch in anderen Familien nachweisen läfst, geschah die Besiede-

lung dieses Landes, wenigstens im südlichen Ende, vom Süden her. Das Vorkommen der Mangroveformation ist ein klarer Beweis dafür; auch andere tropische Formen fehlen nicht. Die Arten des Plateaus von Anahuac, die sich in ihrer Ausbreitung nach Norden bis nach Texas hin und weiter verfolgen lassen, haben aber nach Californien keinen Eingang gefunden. Die Ursache dieses Ausschlusses liegt offenbar in dem Umstande, dafs sich das Scheidegebirge zwischen Coahuila, Chihuahua, Durango einerseits und Sonora und Sinaloa andererseits lückenlos bis zu dem Plateau fortsetzt und für jene eine unüberschreitbare Grenze bildet. Leider kennen wir die Kakteen des pacifischen Theiles der Staaten Jalisco und Sinaloa noch zu wenig, um das Urtheil genügend begründen zu können, dafs die Kakteen des südlicheren Theils der Halbinsel von dort herstammen. Dieser Ursprung derselben ist mir aber nicht unwahrscheinlich und wird wenigstens durch die Anwesenheit einer *Peireskiopuntia* (*O. Brandegeei* K. Sch.) im Süden der Halbinsel bestätigt. Auch die riesigen *Cereus*-Arten, welche die Cardonales der Halbinsel, ausgedehnte Wälder ohne Unterholz, zusammensetzen (*Cer. Pringlei* Eng., *Cer. pecten aboriginum* Eng., *C. Thurberi* Eng.), gehören fast alle der Halbinsel Californien und dem Staate Sonora westlich der Sierra Madre an; *C. pecten aboriginum* Eng. allein ist noch einmal auf der Ostseite jenes Scheidegebirges beobachtet worden. Auf einen Zusammenhang mit diesen Gestalten weist das Vorkommen von *C. giganteus* Eng. in Arizona hin; somit ist dieses Auftreten dieser grofsen Säulencereen ganz unvermittelt, da die Organos, d. h. die hohen Säulenkakteen, nach allen Reiseberichten östlich von der Sierra Madre, erst viel weiter südlich, erscheinen. Monterey, in dessen Nähe sie erwähnt werden, liegt mindestens 10 Breitengrade näher am Aequator.

Die Section *Cochemiea* aus der Gattung *Mamillaria* ist für die Halbinsel Californien fast endemisch zu nennen, denn nur eine Art, *M. senilis* Lodd., findet sich aufserhalb dieses Untergebietes; sehr bezeichnender Weise liegen ihre Fundorte auf Bergspitzen der Sierra Madre in Chihuahua und Durango, und in diesen Vorkommen möchte ich einen Fingerzeig dafür erkennen, dafs wir vielleicht noch Vertreter der Untergattung im südlicheren Sonora und Sinaloa erwarten dürfen, welche als Bindeglieder beider extremer Örtlichkeiten dienen könnten.

Wenn nun auf der einen Seite eine Beeinflussung des texanisch-californischen Untergebietes durch die Kakteenflora der Halbinsel Californien

nicht von der Hand zu weisen ist, so sind umgekehrt die Einflüsse jenes Gebietes auf die Halbinsel ebenfalls nachweisbar. Dieselben documentiren sich durch das reichlichere Vorkommen von *Echinocereus*-Arten, die aller Wahrscheinlichkeit nach ihren Ursprung von dort herleiten; auch einige Opuntien steigen vom Norden her in die Halbinsel herab. Ich zähle auf ihr 37 Arten, von denen 20 endemisch sind; diese Relation ist sehr hoch und erreicht beinahe den Quotienten, welchen Mexico aufweist (37:22).

IV. Das Golfgebiet stellt ein Zwischengebiet dar, das zwischen den nordamericanischen und den folgenden südamericanischen Gebieten eingeschaltet ist. Es schneidet aus dem mexicanischen den Küstenstrich von Tamaulipas bis Vera Cruz und Honduras heraus, das sich durch das massenhafte Vorkommen von kletternden Cereen (*C. rostratus* Scheidw., *C. baxaniensis* Karw.; auch *C. nycticalus* Lk. et O. und *C. grandiflorus* (L.) Haw. sollen hier noch wachsen) auszeichnet. Noch viel reicher an diesen ist aber der Westindische Archipel und das südliche Ufer des Gebietes. Von aufrechten Formen ist *C. eburneus* S.-D. (em. Weber) überall verbreitet. Eine besondere Leitgattung erkenne ich aber in *Melocactus*, welche dem ganzen Gebiet, und ihm fast ausschliefslich eigen ist. Neuerdings wurde sogar von Murillo in Jalapa das Vorkommen einer Art aus der Gegend von Vera Cruz behauptet, nachdem die Gattung schon früher von hier erwähnt worden war; mir ist indefs diese Angabe doch nicht vertrauenswerth genug; in Honduras dagegen hat man die Gattung mit *M. Rüstii* K. Sch. beobachtet. *Rhipsalis* ist in mehreren Arten bekannt; auch *Phyllocactus* hat aus Cuba und dem Küstengebiet von Honduras mehrere Arten geliefert. *Opuntia* weist zahlreiche eigene Arten auf. *Nopalea* ist hier fast ausschliefslich heimisch. Ein ausgezeichnetes negatives Merkmal ist die völlige Abwesenheit der Gattung *Echinocactus* und die aufserordentlich geringe Zahl der Arten von *Mamillaria*. Die letzteren sind höchst wahrscheinlich aus dem mexicanischen Gebiete eingedrungen; für die *M. pusilla* P. DC. ist diese Annahme zweifellos richtig.

Zu dem Golfgebiet gehört auch ein zweiter District in den Vereinigten Staaten, nämlich die Halbinsel Florida, welche ja auch nach anderen Pflanzenfamilien einen Anhang der westindischen Flora darstellt. Die dort vorkommenden tropischen Gewächse sind sämmtlich über Cuba eingedrungen, von den wenigen Kakteen läfst sich dieser Ursprung zweifellos nachweisen. Nur eine Art ist für die Halbinsel endemisch, nämlich *O. pes corvi* Lec. Von

dieser hat aber neuerdings Weber nachgewiesen, dafs sie mit *O. foliosa* (Willd.) S.-D. sehr, vielleicht zu nahe verwandt ist. Die Heimath der letzterwähnten Art ist uns bis jetzt unbekannt geblieben; durch die Beziehung mit *O. pes corvi* Lec. wird uns ein Fingerzeig gegeben, dafs wir wahrscheinlich auch sie für einen Bewohner des Golfgebietes halten dürfen. Nördlich von Florida tritt noch eine *Opuntia* hinzu, welche nur den atlantischen Staaten eigenthümlich ist, nämlich *O. vulgaris* Mill. Sie führt das Gebiet der Kakteen auf der Seite östlich von dem Alleghany-Gebirge weit nach Norden, bis nach Massachusetts unter 42° n. Br., so dafs im Osten wie im Westen der Vereinigten Staaten dieselbe Gattung die Fähigkeit zeigt, sich mit einem geringeren Wärmequantum abzufinden und weit über den Hauptstock der Familie hinaus einen Vorposten in relativ kalte Gegenden zu entsenden.

V. Das brasilianische Gebiet. Dieses umfafst nicht blofs den Brasilianischen Staatenbund, sondern auch Guiana und das Innere von Venezuela. Hier mufs ich allerdings bemerken, dafs eine erweiterte Kenntnifs der Kakteen der Venezolanischen Freistaaten[1] möglicher Weise eine Abänderung in der Begrenzung bringen kann. Im Süden greift das Gebiet ebenfalls über die staatlichen Grenzen Brasiliens hinaus und umfafst noch die Länder zwischen den Flüssen Paraná und Uruguay, sowie die Republik Uruguay. Als Leitgattung scheint mir für dieses Gebiet die Gattung *Rhipsalis* von Bedeutung zu sein. Zu ihr gesellen sich die Monotypen *Epiphyllum truncatum* Pfeiff. und die zwei Arten umfassende Gattung *Hariota*. In den wärmeren Theilen erlangt die Gattung *Cereus* eine umfangreiche specifische Gliederung mit fast ausschliefslich endemischen Species; auch *Pilocereus* und *Cephalocereus* treten — die erste mit wenigen Arten, die zweite mit einer Art — auf. Von dem Golfgebiet läfst sich die Gattung *Melocactus* in einer Art bis Bahia, in einer anderen bis Rio de Janeiro verfolgen. Die Zahl der Opuntien ist nicht grofs, sie gehören fast alle zu *Platyopuntia*, nur *O. Salmiana* Pfeiff. hat stielrunde Zweige; unter jenen nimmt *O. brasiliensis* (Willd.) Haw. wegen der sehr dünnen, blattartigen Glieder, die an stielrunden Langtrieben befestigt sind, eine eigenartige Stellung ein. Im Süden und auf dem Centralplateau Brasiliens erlangen die kugelförmigen oder kurzsäulen-

[1] Um klarer hervortreten zu lassen, wie aufserordentlich unvollständig die Kakteen aus Guiana, Venezuela und Columbien bekannt sind, habe ich diese Länder in der Tabelle für sich behandelt.

förmigen Gestalten eine erhöhte Bedeutung. Die Gattung *Echinocactus* liefert in den Untergattungen *Notocactus*, *Malacocarpus* und *Hybocactus* zahlreiche Arten. Die Untergattung *Discocactus* ist für Brasilien endemisch. Auch die typischen Arten der Gattung *Echinopsis* aus der Verwandtschaft von *Eps. Eyriesii* (Turp.) Zucc. sind recht eigentlich charakteristisch für das Gebiet. Die Peireskien, welche im brasilianischen Gebiete vorkommen, sind ihm nicht eigenthümlich, sondern haben eine weitere Verbreitung.

Wie in Mexico, liegt offenbar in diesem Theile des südamericanischen Festlandes ein besonderes Entwickelungscentrum. Die Zahl der Gattungen ist für beide fast gleich (11 und 12), von diesen sind dort 3 (*Ariocarpus*, *Pelecyphora*, *Leuchtenbergia*) endemisch, hier finden sich 2 (*Epiphyllum*, *Hariota*); an Zahl der Arten ist allerdings, so viel wir heute wissen, Mexico Brasilien um mehrals das Doppelte überlegen (267 : 108). Allerdings mufs dabei berücksichtigt werden, dafs uns das Hochland von Brasilien bezüglich seiner Kakteenflora fast noch unbekannt ist; so viel steht aber fest, dafs dieses ungeheuere Gebiet weit ausgedehnte Cactusbestände besitzt, deren genaue Kenntnifs einst das Verhältnifs sehr zu Gunsten der Artenzahl von Brasilien verschieben wird.

Als eine Enclave des brasilianischen Gebietes ist auch das Areal zu betrachten, welches die Kakteen mit der Gattung *Rhipsalis* in Africa besiedelt haben und das sich über Madagascar, die Mascarenen und Seychellen bis Ceylon erstreckt. Ich kann es nur als einen Anhang betrachten, weil die Gemeinsamkeit des Vorkommens von *Rhipsalis cassytha* den Zusammenhang verbürgt. Dieser selbe Umstand garantirt auch die Überführung der Gattung von Brasilien nach Africa, welche sich wohl ohne Zweifel durch die Vermittelung wandernder Vögel vollzogen hat. Nachdem neuere Untersuchungen über die aufserordentliche Geschwindigkeit des Vogelfluges Aufklärung gebracht haben, dürfte die Übertragung der klebrigen, mistelbeerenähnlichen *Rhipsalis*-Früchte nichts Befremdliches mehr haben. Ähnliche Beziehungen in der Verbreitung lassen sich bei einer gröfseren Zahl Pflanzengattungen feststellen.[1] Aber auch in der Zoologie fehlen Beispiele für entsprechende Verhältnisse keineswegs. Von vorzüglicher Bedeutung sind zunächst die Verbreitungen einiger Vögelgeschlechter, da ich die Flieger für die Verbreitung von *Rhipsalis cassytha* angesprochen habe. Ich verdanke

[1] Engler, Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt II, 178.

die folgenden Angaben den liebenswürdigen Mittheilungen der HH. Matschie und Reichenow, besonders aber des Hrn. von Martens, die meine Fragen in freundlichster und bereitwilligster Weise beantworteten. Zunächst ist die Verbreitung zweier Baumenten (*Dendrocygna viduata* [L.] und *D. fulva* [Gm.]) hervorzuheben, welche in Peru, Brasilien und Cuba vorkommen und durch das gesammte geographische Feld der *Rhipsalis* in Africa verbreitet sind. Auch die Papageiengattung *Poocephalus* von gleicher Verbreitung steht dem americanischen Geschlechte *Pionias* sehr nahe. Nicht minder theilt die Gattung *Rhynchops* (Scheerenschnabel) dieselbe Verbreitung, geht aber über diejenige von *Rhipsalis* in Ceylon hinaus und tritt noch in Hinter-Indien auf.

Von solchen Thieren, welche wie *Rhipsalis* durch die Früchte, so von Vögeln durch die Eier verbreitet werden können, nenne ich 2 Arten der *Auriculiden* aus der Gruppe der luftathmenden Schnecken: *Melampus pusillus* und *M. coffea* sind an den Gestaden der Westindischen Inseln und der Ostküste von Süd-America gemein. Beide treten wieder auf an der Küste von West-Africa, namentlich auf der Isla do Principe. Ferner sind die südostafricanische Landschnecke *Cyclophorus Wahlbergi* und die Süfswasserschnecke *Neritina natalensis* den in Venezuela und Guiana vorkommenden *C. translucidus* und *Ner. zebra* so ähnlich, dafs sie noch Kraufs für identisch hielt.

Auch Insecten können auf die gleiche Weise verbreitet werden; unter den Pseudophylliden, zu den Heuschrecken gehörig, sind folgende 3 Gattungen beachtenswerth. Von *Pleminia* gibt es 6 Arten, die in Bolivien und in Brasilien von dem Staate Alto Amazonas bis Sa. Catharina verbreitet sind; eine aber findet sich in Sierra Leone. Das Geschlecht *Dasyscelus* weist in Columbien, Brasilien und Argentinien 5 Arten auf; eine derselben *D. denigratus* Brunn. lebt in Brasilien und in Gabun.

VI. Das argentinische Gebiet ist nicht sehr scharf umgrenzt, weil es allmählich in die Nachbarschaft, auf der einen Seite nach Brasilien, auf der anderen nach dem folgenden andinen Gebiet übergreift; im Norden sind die Staaten Oran, Jujuy, Salta, Tucuman und Catamarca reich an Kakteen, wie uns neben älteren Arten namentlich die von Weber aus dieser Gegend beschriebenen Formen bewiesen haben; auch ich konnte noch einige derselben aus der kostbaren Sammlung von Otto Kuntze hinzufügen. Der Gran Chaco mit seinen Fortsetzungen nach Paraguay und Bolivien hat uns bis jetzt so gut wie gar keine Kakteen gewährt, obgleich sie hier, den Sammlungen um das benachbarte Asuncion und privaten Mittheilungen zu-

folge, keineswegs fehlen.[1] In dem Gebiete der Salinas finden sich, wie mir Hieronymus freundlichst mittheilte, riesige Cereen, aber auch sie sind noch nicht bekannt; nicht minder treten um Cordoba einige Arten auf. Weiter nach Süden vorschreitend, treten wir dann in die altbekannten Kakteengebiete der Umgebung von Mendoza ein, welche schon Gillies und nach ihm Philippi so reiche Ausbeute gewährten, die aber besser zu dem andinen Gebiete gerechnet werden. In der Serra de la Ventana, nördlich von der Bahia Blanca, hat Spegazzini einige Arten gesammelt; noch weiter nach Süden sind die Kakteen bekannt bis zum Flusse Sa. Cruz unter dem 50. Grad s. Br. und noch um 1—2° südlicher, wo sich die Südgrenze der Kakteen mit einer Art von *Opuntia* findet. Die Zahl der Arten dürfte hier, wie aus den Sammlungen von Spegazzini und Dusén hervorgeht, keineswegs geringfügig sein.

Von den in diesem Gebiete vorkommenden Gattungen tritt *Rhipsalis*, aus Brasilien herüberstrahlend, noch mit einigen wenigen, zum Theil allerdings sehr auffälligen Arten, in dem nördlicheren, mehr tropischen Theile auf, wie die mit Stacheln versehene, in den Beeren äufserst wenigsamige *Rh. monacantha* Gris., die stielrunde, sehr kräftige *Rh. tucumanensis* Web. u. a. Sehr formenreich ist *Echinocactus* mit den südamericanischen Sectionen *Notocactus* und *Hybocactus*; die letztere läfst sich bis zum 45. Grad s. Br. verfolgen. Noch weiter nach Süden schreitet die Gattung *Opuntia* Sect. *Cylindropuntia* vor, indem sie die Arten der äufsersten Grenzen der Kakteen liefert. Die Arten der Sect. *Platyopuntia* sind minder zahlreich; im Norden geht Sect. *Tephrocactus* aus Bolivien in das Gebiet hinein. Auch *Cereus* ist in zahlreichen, theils aufrechten, theils niederliegenden und durch Anlehnen aufsteigenden, in der Erde wurzelnden Arten vertreten, während die echten Epiphyten nicht mehr vorkommen. Von der Gattung *Echinopsis* gedeihen 3 endemische Arten in dem Gebiete; die eine *Peireskia* (*P. sacha rosa* Gris.) ist zwar *P. bleo* (H. B. K.) P. DC. verwandt, aber von ihr verschieden. Endemisch ist nur eine Gattung, nämlich *Pfeiffera* mit *P. ianthothele* (Monv.) Web., über deren genaueres Heimathland uns erst Weber die längst erwünschte Aufklärung gebracht hat.

VII. Das andine Gebiet nimmt alle diejenigen Örtlichkeiten ein, welche von dem Kakteenareal noch übrig bleiben; es umfafst also die öst-

[1] Ich habe erst vor Kurzem eine Sammlung durch die Güte des Hrn. Prof. Anisits erhalten, welche 63 Nummern enthält und noch der Bearbeitung harrt.

lichen und westlichen Abhänge der Anden bis in die Breite des südlichen chilenischen Waldgebietes, aus dem wir bis jetzt keine Kakteen kennen gelernt haben. In diesem weitgestreckten Raume ist die Zahl der Arten recht beträchtlich (99); zweifellos wird sie aber noch außerordentlich zunehmen, wenn erst die höheren Gebirge namentlich genauer erforscht sein werden. Die trockeneren Abhänge der Cordilleren nach Brasilien hin scheinen sehr reich an besonderen Arten, zum Theil von riesigen Dimensionen, zu sein. Die Gattungen *Opuntia*, und zwar aus den Untergattungen *Cylindropuntia* und *Tephrocactus*, ferner *Cereus* und *Echinocactus* haben die meisten Arten geliefert, die alle endemisch sind (24, 21, 34); von *Echinopsis* gedeihen dort 8 Arten, *Pilocereus* lieferte 3 Arten, von denen die eine auf argentinischer Seite, am Paso Cruz, wächst und der Tracht nach an *Echinopsis* herangeht. Von den ganzen 99 Arten überhaupt sind 97 endemisch; außerhalb dieses Gebietes finden sich nur 2 Arten; die eine ist *Phyllocactus phyllanthus* (L.) Lk., ein weit über Süd-America herumschweifender Epiphyt, und die andere, *Rh. alata* (Sw.) K. Sch., aus Peru, von der noch nicht einmal sicher ist, ob die peruvianische Pflanze nicht eine eigene Art darstellt.

Bei diesem weitgehendsten Endemismus der Arten ist es auffallend, daß nur eine endemische Gattung auf dem andinen Gebiete vorkommt, die noch dazu auf dem Ostabhange der Cordilleren, am Paso Cruz gedeihende Gattung *Pterocactus*. Dieser Endemismus wird wahrscheinlich sogar in Wegfall kommen, weil eine von Fr. Kurtz in Tucuman gesammelte Pflanze aller Muthmaßung nach zu *Pterocactus* gehört.

V. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Kakteen.

Den ersten Versuch, die Kakteen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft in ein System der Pflanzen einzugliedern, finden wir bei Adanson.[1] Durch die Bestrebungen von O. Kuntze ist dieser Gelehrte im ganzen unverdienter Weise zu einer erhöhten Bedeutung gekommen; einen gewissen natürlichen Takt in der sicheren Auffassung der natürlichen Verwandtschaft muß man ihm indeß zuerkennen. Eben dieser Takt ist auch darin zu erkennen, wenn er die Kakteen in der XXXII. Familie seines Systems, *Portulacae* oder *Pourpiers*, unterbringt. Sie stehen hier in folgender Reihe: *Mesembrianthe-*

[1] Adanson, Familles des plantes II, 243.

num, *Gasoul*, *Vossia*, *Hariota*, *Opuntia*, *Cereus*, *Moscatellina*. Die Gattungen *Gasoul* und *Vossia* sind heutzutage keinem Botaniker mehr geläufig; sie sind in ganz ungenügender Weise auf einige *Mesembrianthemum*-Arten nach Abbildungen aus Dillenius, Hortus Elthamensis, gegründet. Somit werden die Kakteen, repraesentirt durch 3 Gattungen, *Hariota*, *Opuntia* und *Cereus*, unmittelbar an *Mesembrianthemum* angereiht, eine Vornahme, die für mich, wie ich unten zeigen werde, sehr beachtenswerth ist. Wenn freilich dann *Moscatellina*, unsere *Adoxa*, in diese Gesellschaft hineingeräth, so stehen wir wieder vor einer von den vielen Unbegreiflichkeiten und Überraschungen, an denen das Werk von Adanson nicht eben arm ist.

Jussieu[1] hat eine Ordnung[2] *Cacti* in der XIV. Classe, Polypétalie-Périgynie. Sie nimmt die III. Ordnung ein und enthält 2 Gattungen, neben *Cactus* im Sinne Linné's vom Jahre 1753 die Gattung *Ribes*. In dem Werke Jussieu's liegt die Wurzel der lange in Geltung gewesenen Vorstellung einer Verknüpfung der Kakteen mit den Stachelbeeren. Jussieu unternahm es auch, diese Copulation zu begründen, indem er auf das Vorkommen von Stacheln in beiden Gattungen aufmerksam machte und indem er darauf hinwies, dafs die Beeren der *Peireskia aculeata* Mill. in Westindien *Groseilles* genannt würden!?

Wenn auch nicht in derselben Familie, so brachte doch Pyr. De Candolle[3] die Stachelbeeren und Kakteen unmittelbar hintereinander in 2 gesonderten Gruppen. Er wählte für die erste Familie den Namen *Cacteae*, indem er die älteren, schon vorliegenden *Cactoideae* Vent., *Nopaleae* P. DC. (olim), *Opuntiaceae* Juss. übergieng. Diese Bezeichnung hat sich mit entschiedener Zähigkeit bis in unsere Tage erhalten.

Bartling[4] stellte in seinem so wichtigen Werke die *Nopaleae* hinter den *Ribesioideae* in die Ordnung der *Peponiferae*, eine Ansicht, die später nicht ohne Beachtung blieb. Lindley[5] gründete dagegen eine eigene Ordnung *Cactales*, welche aufser den *Cactaceae*, wie er zuerst die Familie nannte, merkwürdiger Weise die *Homaliaceae* und *Loasaceae* umschlofs. Baillon[6]

---

[1] Jussieu, Genres (übers. von Usteri).
[2] Jussieu nannte bekanntlich die Familien Ordnungen.
[3] P. De Candolle, Prodr. III.
[4] Bartling, Ordines 276.
[5] Lindley, Veget. Kingd. III, ed. 741.
[6] Baillon, Hist. pl. IX, 37.

wies zuerst die Verwandtschaft der *Cactaceae* mit den *Ribesioideae* ausdrücklich ab, stellte diese zu den *Saxifragaceae* und wollte Beziehungen der ersteren mit den *Cucurbitaceae*, *Aristolochiaceae*, *Mesembrianthemaceae* und *Portulacaceae* erkennen.

In den Natürlichen Pflanzenfamilien[1] und dem darauf gegründeten Syllabus von A. Engler finden die *Opuntiales* mit der einzigen Familie *Cactaceae* einen Platz zwischen den *Parietales* und *Thymelaeales*. Beziehungen zu den letzteren kann ich nicht erkennen. In der ersteren Ordnung könnten allein die *Loasaceae* zum Vergleich herangezogen werden; auf diese Weise würde eine gewisse Annäherung an den Standpunkt Lindley's gewonnen werden.

Ich habe in den Natürlichen Pflanzenfamilien die Familie bearbeitet. Über die natürliche Verwandtschaft habe ich ein Urtheil nicht abgegeben, weil ich die Frage in der damaligen Zeit noch nicht für spruchreif ansah. Jetzt, nachdem ich die ganze Familie monographisch durchgearbeitet habe, glaube ich eher meine Meinung aussprechen zu dürfen, weil ich sie tiefer zu begründen im Stande bin. Ich stimme zunächst unbedingt Baillon zu, dafs die *Ribesioideae* mit den *Cactaceae* gar keine Beziehungen haben. Ebenso wenig halte ich die Einschliefsung der Familie in die Ordnung *Peponiferae* für richtig. Namentlich der Blüthenbau ist in beiden Gruppen so völlig verschieden, dafs eine weitere Begründung völlig erübrigt. Wenn Lindley die Kakteen zwischen die *Homaliaceae* und *Loasaceae* stellt, so fehlt mir für diese Anordnung ebenso jedes Verständnifs wie für Baillon's Ansicht, dafs die *Aristolochiaceae* und *Cucurbitaceae* zum verwandtschaftlichen Vergleich herangezogen werden sollen.

Dagegen erscheint mir Adanson's Meinung, dafs die Kakteen mit *Mesembrianthemum* und *Portulaca* bez. mit den Gruppen, deren Typen beide sind, in engerer blutsverwandtschaftlicher Beziehung stehen, äufserst beherzigenswerth. Verweilen wir zunächst bei den vegetativen Merkmalen, so ist eine Neigung zur Succulenz in allen 3 Familien nicht zu verkennen. Allerdings äufsert sich dieselbe bei den Kakteen zumeist in der Form der Stammsucculenz mit hochgradiger Reduction der Blätter, während die beiden anderen Familien zumeist Blattsucculenten aufweisen. Wir dürfen aber nicht vergessen, dafs in der Gattung *Peireskia* und auch bei *Opuntia* ausgezeichnete Blattsucculenten gefunden werden.

[1] Engler, Natürl. Pflanzenfamilien III (6).

Ein recht wichtiges Moment für die verwandtschaftlich genäherte Stellung der 3 Gruppen erscheint mir, dafs der so vorzügliche Charakter der Kakteen, die Areolenbildung, in den beiden anderen Familien wiederkehrt, sonst aber in dem ganzen Gewächsreiche nicht mehr auftritt. Die eigenthümliche Erzeugung von Haarbüscheln — oder Polstern — in der Achsel der Blätter ist ein auffallendes Merkmal vieler oder sämmtlicher Arten von *Talinopsis*, *Grahamia*, *Portulaca* und *Anacampseros*. Man hat diese Gebilde in beiden Familien mit Nebenblattgebilden homolog gesetzt, weil die den Mesembriantheneen und Portulacaceen eigenthümlichen Nebenblätter fehlen, sobald die Achselwolle auftritt. Ich kann dieser Auffassung nicht beipflichten. Die Haarbüschel treten, wie die Entwickelungsgeschichte lehrt, ganz deutlich als Trichome aus dem Blattachselgrunde hervor; sie können also durchaus nicht als aufserordentlich zerschlitzte Nebenblätter, die hier stets laterale Stellung neben dem Blattstiele haben, angesehen werden. Wenn nun die Haarbüschel die Function, welche sonst den Nebenblättern zukommt, nämlich als Schutz der Neubildungsherde und ihrer Producte zu dienen, viel besser übernehmen als die Stipeln, so wird uns einleuchten, dafs die letzteren als überflüssige Organe in Wegfall kommen dürfen, wenn die Haarbüschel vorhanden sind.

Mit den Areolen zu vergleichen sind ferner die eigenthümlichen Stachelfelder, welche sich an den Blattspitzen gewisser *Mesembrianthemum*-Arten finden. Als Vergleichsobject mit den Kakteen eignen sich vorzüglich jene Kelchblätter von *M. barbatum* L., *M. densum* Haw. und anderen Arten, welche unterhalb der Spitze eine kreisförmig umschriebene Area, mit strahlenden Stacheln besetzt, aufweisen; die letzteren mit ihren zwiebelig verdickten Basen erinnern recht auffällig an die gleichen Organe bei den dünnstacheligen Mamillarien. Denselben Ort der Anheftung kenne ich von den äufseren Hüllblättern einiger Arten von *Echinocactus* (*E. Ottonis*) und *Echinocereus* (*Ecer. pectinatus*), an denen ich die normal achselständigen Borsten oder Stachelbündel bisweilen ebenfalls bis zur Spitze heraufgehoben fand. Bei der ersten Betrachtung scheinen die Verhältnisse der *Mesembrianthemum*- und *Mamillaria*-Arten grundverschieden; erwägt man aber die von mir zuerst bekannt gemachten Funde an *Echinocactus* und *Echinocereus*, so wird man vielleicht einen Fingerzeig dafür finden, wie jene sonst so räthselhaften Gebilde bei *Mesembrianthemum* schliefslich auf die Spitze der ellipsoidischen Blätter gekommen sind. Die Mittel, durch welche succulente *Mesembrian-*

themeae und *Portulacaceae* vor der zu hohen Wasserabgabe durch Transpiration geschützt sind, erweisen sich als identisch mit den Vorrichtungen, welche sich bei den Kakteen finden. Das wichtigste von allen ist der reiche Gehalt an Schleim, der wahrscheinlich allein schon genügt, um einer zu starken Verdunstung zu begegnen.

Was die florale Region anbetrifft, so ist vor allen Dingen hervorzuheben, dafs sich bezüglich der Samenanlagen und der Samen die Kakteen vollkommen an die Centrospermen und in Sonderheit an die beiden Gruppen der *Mesembrianthemeae* und *Portulacaceae* anschliefsen. Die Kakteen zeigen ganz allgemein wegen der Krümmung des Knospenkerns eine starke Neigung zur Campylotropie, welche für die ganze Ordnung so charakteristisch ist. Die lockere Auflage des äufseren Integumentes, welches von *Portulaca* her bekannt ist, habe ich an der Samenanlage von *Peireskia bleo* (H. B. K.) P. DC. nachweisen können. Höchst merkwürdig ist bekanntlich die Thatsache, dafs bei *Opuntia* die Samenanlage noch von einem Sack, der seinen Ursprung vom Samenstrang her nimmt, umhüllt wird. Der erste Anfang dieser Bildung ist in der ganzen Familie der Kakteen keineswegs selten. Sehr viele Arten zeigen am Samenstrang, dort wo er der Samenanlage ansitzt, eine Falte, in welche sich die Mikropyle mit der Spitze einschiebt.

Jener merkwürdigen Hülle der Samenanlagen von *Opuntia* begegnet man, soweit meine Kenntnisse reichen, in dem ganzen Pflanzenreiche nur noch in einer Gattung der *Aizoaceae*, bei *Trianthema*; sie entsteht bei *Tr. monogyna* L. als eine doppelseitige Wucherung, die vom Samenstrang ausgeht, zu beiden Seiten an der Samenanlage heraufwächst und schliefslich an dem Scheitel und der Stirnseite zum lückenlosen Verschlufs kommt. Eine solche morphologische Besonderheit an einem tief in der Höhlung des Fruchtknotens eingeschlossenen Organe scheint mir für die Festsetzung der verwandtschaftlichen Beziehungen von nicht geringem Werthe zu sein.

Die Samen der Kakteen sind bei allen denjenigen Formen, welche gröfsere Keimblätter besitzen, durchaus von der Natur der Centrospermen. Der Keimling ist nämlich dann stets hakenförmig gebogen oder vollkommen kreisförmig zusammengekrümmt. In dieser Hinsicht bieten wieder *Opuntia* und *Peireskia*, welche in ihrer Entwickelung die geringste Abweichung von den normalen *Dicotyledoneae* zeigen, die klarsten Bilder. Die Keimlinge vieler Arten würden frei praeparirt von denen der *Aizoaceae* und *Portulacaceae* nicht zu unterscheiden sein. Bei den Opuntien zeigt sogar das

Endosperm, welches vom Keimling eingeschlossen wird, die gleiche mehlige Beschaffenheit wie bei den Centrospermen, ein Charakter, dem ich eine hohe Bedeutung beimessen möchte. Allerdings verändert sich die Beschaffenheit des Keimlings mit der weiter vorschreitenden Differentiation des Körpers, so dafs die *Cereoideae* oft blofs einen mehr oder weniger kurzhakigen Keimling darbieten, bis derselbe bei den *Mamillarioideae* völlig gerade ist und nach dem ersten Anblick ungegliedert zu sein scheint. Wenn man denselben aber von der Scheitelseite bei stärkerer Vergrösserung betrachtet, wird die feine Grenzlinie, die zwischen den beiden viertelellipsoidischen Keimblättern liegt, bald sichtbar; diese können dann mit der Nadel aus einander gelegt werden.

Die äufsere Beschaffenheit der Samenschale ist bei den Kakteen sehr mannichfaltig. Wenn ich von der knochenharten Schale der Opuntien absehe, so zeigen die Samen entweder eine umgekehrt eiförmige, von der Seite zusammengedrückte Gestalt (*Mamillaria*), oder sie sind scheiben- oder linsenförmig (*Peireskia*) oder sie haben die Form der sogenannten Ballonmützen (*Melocactus* und *Echinocactus* sp.), die durch Verkürzung in das Botförmige übergeht. Eine Sculptur in der Form von grubigen, stichförmigen Punkten oder feinen Wärzchen ist weit verbreitet; bisweilen aber fehlt sie vollkommen, die *Peireskia*-Samen sehen aus wie auf Hochglanz polirte, schwarze, linsenförmige Scheibchen. Alle diese Verhältnisse treten bei den *Portulacaceae* und *Mesembrianthemeae* wieder auf. Die Samen von *Tetragonia* haben eine grofse Übereinstimmung mit denen der Mamillarien; die von *Claytonia* zeigen die wesentlichsten Charaktere der *Peireskia*-Samen. Die gekörnte Structur tritt bei *Mesembrianthemum* auf und wiederholt sich bei *Talinum* und *Montia*.

Doch nicht blofs hinsichtlich der Samenanlagen und Samen kann man zwischen den Kakteen und den *Portulacaceae* und *Mesembrianthemeae* gemeinschaftliche Merkmale nachweisen, die auf eine nahe Verwandtschaft schliefsen lassen, sondern auch die Blüthen zeigen noch manche interessante Beziehungen zwischen den drei Gruppen. In der allgemeinen Plastik ist zwar ein durchgreifender Unterschied insofern vorhanden, als bei den *Mesembrianthemeae* und *Portulacaceae* stets eine reine Scheidung von Kelch und Krone vorhanden ist, während die Kakteen ausnahmslos spiral angereihte Blüthenhüllblätter besitzen, an denen jene Sonderung nicht vollzogen ist. Allein der Umstand, dafs die Gattung *Mesembrianthemum* in den Phyllomen der Blu-

menkrone keine constanten Zahlenverhältnisse aufweist, bedingt schon eine Annäherung an die bei den Kakteen obwaltenden Verhältnisse.

Sehr beherzigenswerth ist wieder eine bei den *Aizoaceae* und *Cactaceae* auftretende Besonderheit. Der unterständige Fruchtknoten der letzteren ist in vielen Gattungen mit Blättern bedeckt; in ihren Achseln befinden sich Neubildungsherde, aus denen Wollfilz, Haare und Stacheln hervorgehen können. Nicht wenige Arten von *Opuntia* und auch *Peireskia bleo* sind dadurch ausgezeichnet, dafs jene Neubildungsherde Blüthen hervorbringen können, eine Erscheinung, die bei manchen Opuntien völlig normal wird, so dafs an Stelle einzelner Blüthen an den Gliedern ganze Klumpen sitzen, die durch ihr Eigengewicht wie Troddeln herabhängen (*O. Whipplei* Eng., *O. prolifera* Eng. u. s. w.). Auch bei den brasilianischen und argentinischen Arten (*O. monacantha* [W.] Haw., *O. Salmiana* Parm., *O. Schickendantzii* Web.) und anderen Formen kommt dieselbe Erscheinung normal vor; die Früchte sind dann sehr häufig steril, sie fallen ab und dienen zur vegetativen Propagation.

Ich kenne ähnliche Verhältnisse von Sprossungen aus dem Fruchtknoten nur noch bei drei Gattungen: bei der Umbellifere *Petagnia saniculifolia* P. DC., der Valerianaceengattung *Phyllactis* und endlich der mit *Mesembrianthemum* allein näher verwandten Gattung *Tetragonia*. Jede der merkwürdigen, selten vorkommenden Besonderheiten, die ich für die Kakteen und die beiden anderen Gruppen der *Centrospermae* als gemeinsam erwähnt habe, mag vielleicht für sich betrachtet als recht belanglos beurtheilt werden; wenn sie sich aber in vielfacher Weise häufen, so wächst ihre Bedeutung offenbar in sehr hohem Mafse, und ich möchte in ihnen wichtige Indicatoren für die verwandtschaftlichen Beziehungen unter einander erkennen.

Von vorn herein will ich bemerken, dafs ich keineswegs gesonnen bin, die Kakteen mit einer der Gruppen, mit den *Mesembrianthemeae* oder mit den *Portulaceae* zu vereinigen; ich meine aber, dafs sie in der Nähe dieser Gruppen untergebracht werden müssen. Ich würde selbst keinen Anstand nehmen, sie als eigene Familie der Ordnung *Centrospermae* einzuverleiben; Andere würden vielleicht als besser erachten, dafs auf Grund der spiralig angereihten Blüthenhüllblätter die eigene Ordnung *Cactales* erhalten bliebe. Unbedingt geboten erscheint mir auch diese Rücksicht nicht, da cyklische und spirale Blüthen ja nicht so selten in einer Ordnung, ja in einer Familie vorkommen. Aufser jenem Charakter ist mir kein wesentliches Kenn-

zeichen der Kakteen bekannt, das nicht auch in der Ordnung der *Centrospermae* nachweisbar wäre.

Zum Schlufs sei es mir noch gestattet, einige Gedanken über die phylogenetische Ableitung der Kakteengattungen und über die Wege zu äufsern, welche sie wohl bei ihrer Ausbreitung über einen so ungeheuren Raum, der 109 Breitengrade umfafst, eingeschlagen haben mögen. Wenn ich versucht habe, die engen blutsverwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den *Cactaceae* und den *Mesembrianthemeae* und *Portulacaceae* darzuthun, so meine ich auch, gemäfs unseren heutigen Anschauungen über den phylogenetischen Zusammenhang der Gewächse, dafs die genannten Gruppen einer gemeinsamen Wurzel entsprungen sind. Ich will mich in dieser Hinsicht mit aller Zurückhaltung und Vorsicht ausdrücken und nicht etwa versuchen, eine genaue Ableitung der Gruppen aus einander in irgend einer Richtung zu geben. Wenn wir nun die geographische Verbreitung der *Mesembrianthemeae* und *Portulacaceae* nach ihren Gattungen betrachten, so ergibt sich für die ersteren mit aller nur wünschenswerthen Sicherheit, dafs sie zu denjenigen Gewächsen gehört, welche wir altoceanisch nennen. Der gröfste Theil der Arten von *Mesembrianthemum* gehört dem Cap und zwar vornehmlich jenem südwestlichen Theile an, der durch die höchst eigenartige Flora ausgezeichnet ist. Alle Arten, welche aufserhalb des Caplandes vorkommen, sind mit Ausnahme von *M. dimorphum* Welw. und *M. dactylinum* Welw., die Angola angehören, und einigen schwachen südeuropäischen Formen als Arten anzusehen, die sicher, vielleicht meist mit Hülfe des Menschen, vom Cap ausgeschwärmt sind. Diese Arten sind *M. nodiflorum* L. und *M. crystallinum* L., welche bis zu den Canarischen Inseln und dem Mittelmeergebiete, auf der anderen Seite bis Australien und Californien gehen; das erstere erscheint auch noch im arabischen Wüstengebiete. Wer je die dichten Behänge von *M. edule* L. an den Felsen der Riviera gesehen hat, wird keinen Zweifel über die ungewöhnliche Verbreitungsfähigkeit dieser Arten hegen. Die in Australien endemische Art *M. australe* Sol. ist von *M. crassifolium* L. des Caplandes sicher nicht verschieden.

Ganz analog ist die Verbreitung der Gattung *Tetragonia*, nur dafs die vagirenden Formen nicht so weit umherschweifen. Der Grundstock ist südafricanisch; wieder treten dann 2 Arten in Angola auf (*T. reduplicata* Welw. und *T. macroptera* Pax); *T. implexicoma* Hook. ist ein Bürger Australiens; *T. expansa* Murr. aber findet sich im extratropischen Süd-America, in Austra-

lien, auf Neu-Seeland und geht bis Polynesien und Japan. Diese Verbreitung ist ganz diejenige eines altoceanischen Geschlechtes.

Weniger in die Augen springend, aber doch immerhin noch klar genug, erweist sich die Verbreitung der *Portulacaceae*, als derjenigen einer altoceanischen Gruppe entsprechend. Namentlich sind endemische Arten von *Portulaca*, *Calandrinia* und *Claytonia* in den Ländern des südlichen Indischen Oceans verstreut. *Hectorella* ist eine endemische neuseeländische Gattung, *Talinella* gehört Madagascar an, *Anacampseros* und *Portulacaria* gedeihen am Cap. *Grahamia*, *Monocosmia* und *Silvaea* gehören dem südlichen Andengebiete und dem extratropischen Süd-America an. Alle diese Vorkommen lehnen sich an solche von Gewächsen altoceanischen Ursprungs an. Nur *Spraguea*, *Calyptridium*, *Talinopsis* und *Lewisia* sind Producte eines besonderen Entwickelungscentrums, das sich von dem Staate Californien bis zur Halbinsel Californien erstreckt.

Für die Kakteen ist nun die Frage über den Ort ihrer Herkunft keineswegs einfach zu beantworten. Sie sind so gut wie ausschliefslich americanisch, denn die Vorkommnisse in Africa lassen sich meines Ermessens befriedigend als Anhängsel der americanischen Verbreitung erklären. Die Dichtigkeit der Arten nimmt von Canada her zuerst sehr allmählich zu, steigt dann in den südlichen und westlichen Vereinigten Staaten und Nord-Mexico etwas schneller an und erreicht auf dem Plateau von Anahuac mit rapider Zunahme ein erstes Höchstmafs. Nach den Mittelamericanischen Freistaaten zu fällt die Zahl der Arten dann schnell ab, auch in Westindien vermindert sie sich erheblich, um im mittleren Andengebiet und in Brasilien ein zweites niedrigeres Maximum zu gewinnen; von Bolivien aus fällt die Zahl nach Chile zu viel schneller als auf der Ostseite, wo die Dichtigkeit allmählich, und zwar erst nördlich der Magelhaensstrafse, auf 0 sinkt.

Das ungemein grofse geographische Feld, welches gegenwärtig die Kakteen besetzt halten, können sie auf keinem anderen Wege als den der Wanderung errungen haben. Von einem gewissen Theile können wir diese Wanderung leicht beweisen.

Bei der Besprechung der geographischen Verbreitung der Gattung *Echinocereus*, *Echinocactus*, *Mamillaria* und *Opuntia* konnte ich zeigen, dafs Arten derselben bis weit nach Norden vorgedrungen sind und Gegenden bewohnen, die während der Glacialzeit entweder vollkommen von einer Eiskappe bedeckt waren oder sich unter Bedingungen befanden, welche wegen der Nähe

der Eisfelder keinesfalls zu ihrer Existenz geeignet waren. Ich will zur genaueren Beleuchtung dieser Thatsache eine kurze Darstellung von der Begrenzung des Inlandeises in Nord-America geben. Die Südgrenze verläuft, von dem Atlantischen Ocean beginnend, durch den Staat New York bei etwa 41° n. Br., durchkreuzt, nördlich aufsteigend, Pensylvania und erreicht beinahe den Erie-See. Dann wendet sie sich in Krümmungen südwestlich und überschreitet nördlich von der Gabel des Ohio und Mississippi diesen Fluſs und dann den Missouri. In dieser Gabel liegt der südlichste Punkt der Eisbedeckungen bei etwa 38° n. Br. Die Grenze durchläuft nun den Staat Kansas in einiger Entfernung vom Missouri und geht ziemlich parallel mit diesem Fluſs und westlich von ihm durch Nebraska, Süd- und Nord-Dakota. Sie steigt jetzt in nordwestlicher Richtung auf, um sich dann westlich zu wenden und sich auf eine weite Strecke etwa dem 47. Breitengrade parallel hinzuziehen. Den Hochgebirgen entsprechend, welchen sie in Idaho und Oregon begegnet, macht sie zahlreiche, zum Theil tief nach Süden (in Oregon bis zum 43. Grad n. Br.) eindringende Krümmungen und Schleifen.

Die Anzeichen der Eisbedeckungen sind in den Vereinigten Staaten die gleichen, welche wir in der Alten Welt kennen: Blocklehm mit mächtigen, eingebetteten Geschieben nördlicher Herkunft, geritzte Felsen und Rundhöcker kennzeichnen mit Gletschermühlen die Böden, über welchen sich die Eiskappe ausbreitete. Nur sind alle Erscheinungen bei weitem großsartiger und gewaltiger als bei uns. Die äuſsere Endmoräne ist fast auf der ganzen Länge durch die Vereinigten Staaten im Zusammenhange nachgewiesen worden. Eine Vorstellung von der Mächtigkeit der Bedeckung kann man erhalten, wenn man die Angaben von Hitchcock liest, welcher die Höhe der Eiskappe bis 6500 Fuſs berechnete und welcher die Mächtigkeit des Eises auf der canadischen Wasserscheide zu 4–5000 Fuſs schätzte. Dementsprechend ist die Breite der Endmoräne von 15–18 ^{km} kein überraschendes Maſs.

Sehr eigenthümlich und höchst beachtenswerth ist die von Dawson festgestellte Thatsache, daſs eine westliche Grenze der Eisbedeckung existirt, so daſs der Südwesten von Britisch-Columbien eisfrei war. Die neuesten Untersuchungen dieses Gelehrten, welche dem Golddistrict von Klondyke gewidmet waren, haben aber ergeben, daſs seine Meinung über eine noch weiter nach Norden gehende, eisfreie Zone nicht richtig war; denn die Eisströme der Gebirge am Yukon, welche sich nach allen Richtungen in die

tieferen Örtlichkeiten ergossen, haben in dem Scheerengürtel von Britisch-Columbien das Meer erreicht und vielleicht zur Bildung desselben beigetragen.

Im Zusammenhange mit dieser Vereisung des nördlichen Nord-America standen ausgedehnte Vergletscherungen der Rocky Mountains, des Cascaden-Gebirges und der Sierra Nevada. Die Gegend um den heutigen National Park war ein nahezu quadratisches Gletscherfeld von etwa 500 geographischen Quadratmeilen Oberfläche. Von mindestens derselben Gröfse waren die Eisflächen auf der Sierra Nevada und den Gebirgen Colorados. Die letzteren erstreckten sich bis in den Staat Neu-Mexico; ihnen gesellten sich noch kleinere Felder in Nord-Californien, Utah, Wyoming und Süd-Colorado hinzu.

In Canada wächst heute *Opuntia missouriensis* P. DC. am Peace River, wo die Eisbedeckung über 1000^{m} Mächtigkeit gehabt haben mufs; auch *Mamillaria missouriensis* Sw. und *M. vivipara* (Fraz.) Haw. gedeihen an Orten, die nördlich von der südlichen Grenzlinie des Eises liegen. Auf den Moränen des Mesas von Colorado wurde *Echinocactus Simpsonii* Eng., nach des Autors eigener Angabe auf altem Moränenschutt, gefunden, und *Opuntia missouriensis* Sw., *O. xanthostemma* K. Sch. und *O. rhodantha* K. Sch., *Mamillaria missouriensis* (Nutt.) Sw., *Echinocactus glaucus* K. Sch., *Echinocereus phoeniceus* Eng. gedeihen nach den Beobachtungen von Purpus in über 2000^{m} ü. M. Höhe, an Orten, die von den Gletschern bedeckt gewesen sind.

Wenn nun auch die ebeneren Gebiete der südwestlichen Vereinigten Staaten und die Gebirge von Neu-Mexico und Arizona keine Gletscherspuren zeigen, so mufs doch die Einwirkung der niederen Temperaturen Bedingungen geschaffen haben, dafs, wenn dort Kakteen überhaupt, so doch bestimmt nicht die heute vorkommenden, empfindlicheren Arten wachsen konnten. Zudem ist zu erwägen, dafs noch in der auf die Glacialepoche folgenden Champlainperiode durch das Abschmelzen des Gletschereises ausgedehnte Seen in den Kakteengebieten von Utah und Nevada gebildet wurden, von denen der grofse Salzsee und die zerstreuten Wasserbecken in Nevada noch als die übrig gebliebenen Reste zu betrachten sind. Diese postglacialen Seen haben von den americanischen Gelehrten die Namen Lake Bonneville und Lake Lahonton erhalten.

In diesen für die Kakteen früher unwirthlichen oder durch Wasser und Eisbedeckung unzugänglichen Gebieten wachsen jetzt diese Pflanzen in grofser Zahl. Auf einem anderen Wege als auf dem der Wanderung können sie nicht in diese Districte gekommen sein. Der Umstand aber, dafs ein

grofser Theil dieser Kakteen eigenthümliche, nur auf sehr enge Wohnorte beschränkte Arten sind, gibt einen Beweis dafür, dafs dieses durch klimatische Veränderungen geschaffene neue Siedelland ein günstiger Boden für eine eigenartige specifische Differenzirung gewesen ist.

Die Halbinsel Californien ist zum Theil im späteren Tertiär, zum Theil erst im Postpliocän gehoben worden. Auch dieses Gebiet ist heute mit Kakteen reichlich bestanden, die ebenfalls nur durch Wanderung in dasselbe eingedrungen sein können, so dafs also die Thatsache der Wanderung an sich vollkommen genügend begründet ist.

Über diese Erfahrung dürfen wir aber vorläufig nicht hinausgehen, wenn wir den sicheren Boden unter den Füfsen behalten wollen. Die recht gute Kenntnifs über die geologischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten erlaubt vielleicht, wie ich mich durch ein genaueres Studium der einschlägigen Litteratur[1] überzeugt habe, wohl noch einige fernere Schlüsse; dafür herrscht aber unter den Geologen, welche die Tectonik von Süd-America untersuchten, noch eine so vollkommene Verschiedenheit der Auffassung, dafs ich gegenwärtig auf eine eingehende Darstellung Verzicht leisten mufs. Somit kann zur Zeit eine auch nur in bescheidenem Mafse gefestigte Meinung darüber nicht gegeben werden, in welcher Richtung sich der Strom der Kakteen ergossen hat, ob er sich von Süden nach Norden oder in umgekehrter Richtung bewegt hat. Als beachtenswerthe Momente für die erstere lassen sich zwei in Erwägung ziehen: erstens die Verwandtschaft mit den *Mesembrianthemeae* und *Portulacaceae* altoceanischen Ursprungs und jener Umstand, auf den ich bei der Besprechung über die Verbreitung von *Opuntia* hingewiesen habe. Diese bildet in Nord-America eine nach oben hin offene Gabel, deren einer Arm östlich von den Alleghanies liegt, der andere aber über Mexico nach Norden geht. Wenn die beiden Zinken im Süden zusammenlaufen, so ist eine Besiedelung von hier aus wahrscheinlich.

Als Ausgangsglied der Entwickelung der ganzen Familie betrachte ich *Peireskia*; in ihren breitspreitigen Blättern steht sie wahrscheinlich den Urformen der Kakteen am nächsten; sie hat die Tracht normal entwickelter *Dicotyledoneae* wahrscheinlich deswegen am längsten bewahrt, weil sie nicht in xerophytische Gebiete eindrang und stets Bodenpflanze blieb. Für ihr hohes Alter spricht auch die sehr zersprengte Verbreitung. *Maihuenia* leitet von ihr zu *Opuntia* über; mit jener hat sie die dünnschaligen Samen und den Mangel an Glochiden gemein; in der Tracht lehnt sie sich an

die letzterwähnte Gattung an. In *Op. ovata* Pfeiff. fand ich insofern ein vortreffliches Bindeglied zwischen dieser Gattung und *Maihuenia*, als sich hartschalige weifse und dünnschalige braune Samen in einer und derselben Frucht fanden. *Pterocactus* ist wohl so gut wie sicher von *Cylindropuntia* ausgegangen. Glochiden und Hartschaligkeit der Samen sind zweifellos secundär erworbene Charaktere der Opuntien. Da sie sich nirgends mehr bei den Kakteen finden, so halte ich diesen Zweig der Familie für einen, der nahe der Basis den Stamm verläfst und blind endet.[1]

Zwischen *Peireskia* und den *Cereoideae* thut sich für mich ein nicht zu überbrückender Spalt auf. Nehmen wir aber irgend eine der gerippten Kakteenformen als erneuten Ausgangspunkt der Entwickelung, so steht das ganze System der Kakteen in einem so lückenlosen Zusammenhang, dafs die Abtrennung der meisten Gattungen conventionell wird. *Cereus*, *Echinocactus*, *Echinopsis* hängen in mehrfachen Linien mit einander eng zusammen. Von *Cereus* führt über *Pilocereus* nach *Cephalocereus* eine Reihe, welche mit einer anderen von *Echinocactus* zu *Melocactus* parallel läuft[2] und mit einer ganz eigenartigen, in beiden Endgliedern aber identischen, morphologischen Differentiation (dem Cephalium) schliefst. Von *Cereus* gelangen wir dann nach *Phyllocactus* und *Epiphyllum*, über *Pfeiffera* aber nach *Rhipsalis*. Die Gliederung der zuerst gleichförmig verlaufenden Rippen von *Echinocactus* bringt die Buchtung derselben hervor, die endlich den Zerfall in Höcker bedingt. Bei lückenlosem Contact derselben erfolgt dann die spiralige Anreihung nach den Fibonacci'schen Zahlen. Den ganzen Procefs können wir in allmählichem Werdegange bei *Echinocactus* verfolgen. In Süd-America haben sich die Gattungen *Nothocactus* und *Hybocactus* ausgegliedert, in Nord-America aber *Thelocactus*. Aus diesen Gruppen ist zweifelsohne die Untergattung *Coryphanta-Mamillaria* hervorgegangen, welche durch Verschlufs der scheitelständigen Furche an den Warzen *Eumamillaria* erzeugt hat. Die extremsten Differentiationen der Kakteen, *Pelecyphora* und *Ariocarpus*, lehnen sich ohne Umstände an *Mamillaria*, die Gattung *Leuchtenbergia* an *Echinocactus* an.

[1] *Grusonia cereiformis* F. Reichb. ist unter allen Umständen eine echte *Opuntia* und kann keinesfalls als Zwischenform angesehen werden, die *Opuntia* und *Cereus* verbindet.

[2] In jüngster Zeit erhielt ich aus Paraguay eine niedrige Form der Kakteen, welche hochkegelförmige, sehr kräftige Warzen aufweist und am Scheitel das Cephalium typisch ausgebildet trägt; diese zu *Echinocactus*, Untergattung *Discocactus* gehörigen Körper geben eine neue, bisher vergeblich erwartete Combination der Charaktere.

Tafel zur Übersicht der Verbreitung der Kakteen nach der Zahl der Arten.

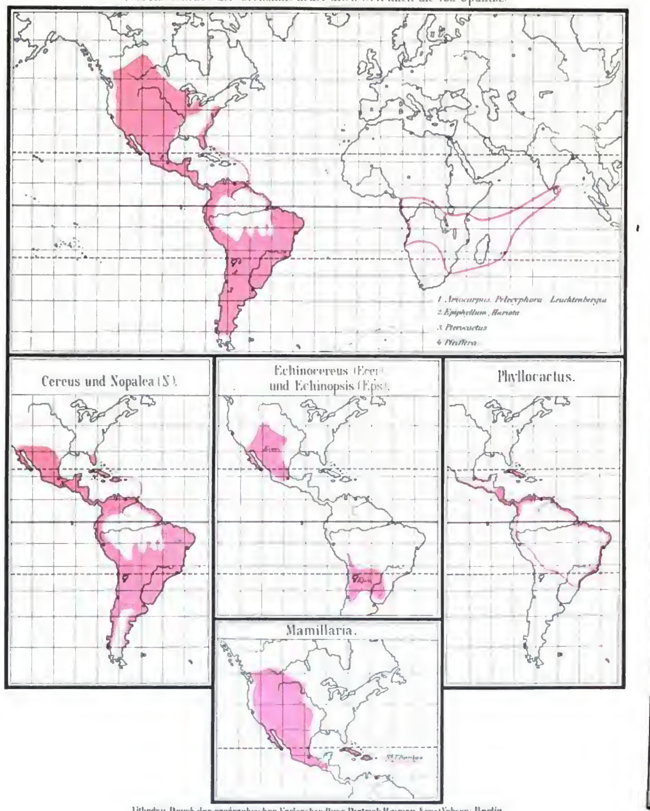
(Die in Klammern eingeschlossenen Zahlen bezeichnen die endemischen Arten.)

Nr.	Gattung	Zahl der Arten	Brasilien	Argentinien	Anden-Gebirge	Venez. u. Nord-Columb.	Guiana	West-Indien	Central-America	Mexico	Texas. Californ. Gebirge	Andere westl. Ver. Staaten	Besondere Vorkommen
1.	*Cereus*	106	23 (19)	16 (16)	21 (21)	9 (3)	1	13 (9)	2 (2)	27 (20)	4	0	Halbinsel Calif. 9 (4)
2.	*Pilocereus*	25	3 (3)	0	1 (1)	2 (2)	0	4 (4)	0	9 (9)	0	0	unbekannt 1 Halbinsel Calif. 1
3.	*Cephalocereus*	5	1 (1)	0	0	0	0	0	0	4 (4)	0	0	—
4.	*Phyllocactus* .	15	5 (3)	0	1	2	1	2 (1)	4 (4)	5 (4)	0	0	unbekannt 1
5.	*Epiphyllum* ..	1	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
6.	*Echinopsis* ...	18	6 (6)	3 (3)	8 (8)	0	0	0	0	0	0	0	unbekannt 1
7.	*Echinocereus* .	38	0	0	0	0	0	0	0	30 (19)	18 (6)	5	unbekannt 1 Halbinsel Calif. 1 (1)
8.	*Echinocactus* .	140	23 (23)	8 (8)	34 (34)	0	0	0	2	61 (57)	16 (2)	5 (2)	Halbinsel Calif. 5 (2)
9.	*Melocactus* ..	14	3 (3)	0	0	2 (2)	0	8 (8)	0	0	0	0	—
10.	*Leuchtenbergia*	1	0	0	0	0	0	0	0	1 (1)	0	0	—
11.	*Mamillaria* ..	100	0	0	0	1	0	0	0	83 (74)	18 (3)	5	Halbinsel Calif. 8 (6)
12.	*Pelecyphora* ..	2	0	0	0	0	0	0	0	2 (2)	0	0	—
13.	*Ariocarpus* ..	4	0	0	0	0	0	0	0	4 (4)	0	0	—
14.	*Pfeiffera*	1	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	—
15.	*Hariota*	2	2 (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
16.	*Rhipsalis*	47	35 (34)	4 (3)	2 (1)	1	2 (1)	2	3	1	0	0	—
17.	*Opuntia*	130	5 (3)	9 (7)	Galap. 1 (1) 24 (24)	?	?	7 (7)	?	35 (20)	39 (17)	20 (4) Florida 1 (1) Östl. Staat. 1	Halbinsel Calif. 12 (7)
18.	*Nopalea*	5	0	0	0	0	0	3 (3)	0	2 (2)	0	0	—
19.	*Pterocactus* ..	1	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	—
20.	*Maihuenia* ...	3	0	0	3 (3)	0	0	0	0	0	0	0	—
21.	*Peireskia*	11	3 (1)	1 (1)	3 (3)	1 (1)	0	2 (1)	1 (1)	3 (3)	0	0	—
		669	110 (99)	42 (39)	99 (97)	18 (8)	4 (1)	41 (33)	12 (7)	267 (219)	95 (28)	35 (6) Florida 2 (1) Östl. Staat. 1	Halbinsel Calif. 36 (20) unbekannt 4

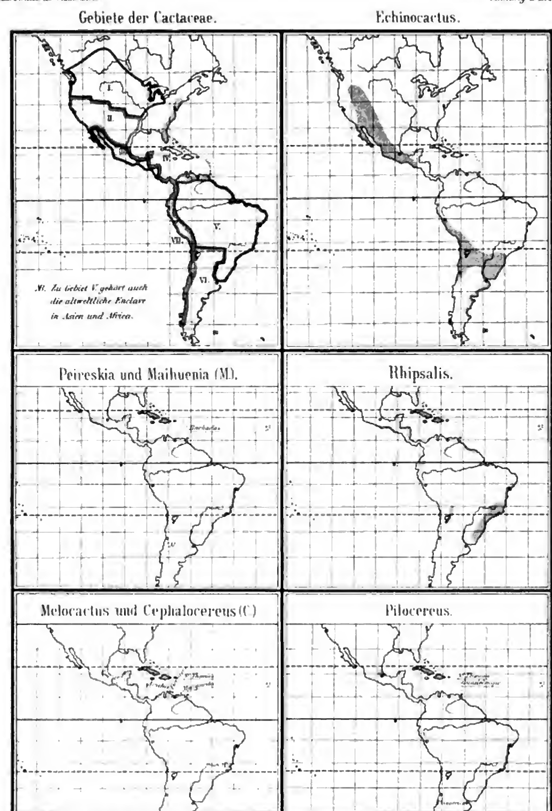
Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

Verbreitung der Cactaceae.

(bei Ausschluss der Grenzlinie in der alten Welt auch die von Opuntia.)



Lithogr. u. Druck der geographischen Verlagshandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin



Lithogr. u. Druck der geographischen Verlagshandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.